Pêches et Océans Canada
Sciences

Fisheries and Oceans Canada
Science

SCCS

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Document de recherche 2002/090

CSAS

Canadian Science Advisory Secretariat

Research Document 2002/090

Ne pas citer sans
autorisation des auteurs *

Not to be cited without
permission of the authors *

Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2002 dans le nord du golfe du Saint-Laurent

Preliminary results from the groundfish and shrimp multidisciplinary survey from August 2002 in the northern Gulf of St. Lawrence

H. Bourdages, D. Archambault, B. Morin, A. Fréchet, L. Savard, F. Grégoire et / *and* M. Bérubé

Direction des sciences
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Science Branch
Department of Fisheries and Oceans
Maurice Lamontagne Institute
850, route de la Mer
Mont-Joli, Quebec
G5H 3Z4

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à:
http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

This document is available on the Internet at:

ISSN 1480-4883
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2002
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2002
Canada

103-01215/

Résumé

En 2002, le relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette dans le nord du Golfe s'est déroulé du 1er août au 1er septembre. Pour l'ensemble du territoire couvert, un total de 207 traits de pêche ont été réalisés au cours de la mission, dont 190 réussis, soit 76 % de l'objectif initial de 250 traits.

Les résultats sommaires des indices de biomasse et d'abondance, des distributions de fréquences de longueur et de la distribution des taux de capture sont présentés pour 13 espèces dont les quatre espèces visées par le relevé (morue, flétan du Groenland, sébaste et crevette). Les résultats de 2002 sont comparés à ceux des années précédentes pour donner une indication des tendances observées au cours de la série de 13 ans. Toutefois, les résultats de 2002 sont préliminaires et doivent être considérés comme tel tant que les analyses en laboratoire et la validation des données ne sont pas terminées.

Selon les résultats préliminaires, les indices de biomasses pour la morue, le sébaste, la plie grise et la plie canadienne sont à des niveaux très faibles dans le nord du golfe du Saint-Laurent alors que ceux de la crevette et du flétan du Groenland sont demeurés à des valeurs élevées. Une diminution générale des captures est observée sur la côte ouest de Terre-Neuve pour la majorité des espèces. Cependant, la couverture de ce secteur en 2002 a été restreinte à cause des nombreux bris de chalut.

Abstract

In 2002, the groundfish and shrimp multidisciplinary survey in the northern Gulf took place between August 1st and September 1st. A total of 207 fishing tows were conducted over the entire area of which 190 were successful, which corresponds to 76 % of the initial objective of 250 tows.

Summary results concerning biomass and abundance, length frequencies and distribution of catch rates are presented for 13 species, including the four that are targeted by the survey (cod, Greenland halibut, redfish and shrimp). Results from 2002 are compared with those from previous years in order to have an indication of the trends for the 13 years time series. However results from 2002 are preliminary and must be considered as such pending laboratory analysis and completion of the validation of data.

According to these preliminary results, biomass indices for cod, redfish, witch flounder and American plaice are very low in the northern Gulf while those of shrimp and Greenland halibut have remained high. A general decline in catches is observed for the majority of species along the West Coast of Newfoundland. However, the coverage of this area in 2002 was restricted due to frequent gear damage.

Table des matières / *Table of contents*

Résumé / *Abstract* ii
Description du relevé / *Survey Description* 1
Morue / *Cod* 8
Flétan du Groenland / *Greenland Halibut* 12
Sébaste / *Redfish* 16
Crevette / *Shrimp* 20
Flétan atlantique / *Atlantic Halibut* 23
Hareng / *Herring* 27
Capelan / *Capelin* 31
Aiguillat noir / *Black Dogfish* 35
Raie épineuse / *Thorny Skate* 39
Merluche à longues nageoires / *Longfin Hake* 43
Merluche blanche / *White Hake* 47
Plie grise / *Witch Flounder* 51
Plie canadienne / *American Plaice* 55
Espèces en péril / *Species at Risk* 59
Remerciements / *Acknowledgements* 62
Références / *References* 63
Annexe / *Annex* 64

Description du relevé

Un relevé scientifique annuel de chalutage de fond pour le poisson de fond et la crevette nordique est réalisé depuis 1990 dans le nord du golfe du Saint-Laurent sur le *NGCC Alfred Needler*. L'ensemble des divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) 4RS et une partie de 4T (pour les strates de profondeur supérieures à 100 brasses) sont couvertes (Figure 1); l'échantillonnage de la sous-division 3Pn n'a débuté qu'en 1993. La stratégie d'échantillonnage utilisée consiste en un échantillonnage aléatoire stratifié selon des strates de profondeur prédéterminées (Figure 2). De plus, afin de réduire la variance des estimations de biomasse des quatre principales espèces visées (morue, flétan du Groenland, sébaste et crevette), l'allocation du nombre de stations dans chacune des strates est déterminée de façon optimale, en se basant sur les données des années précédentes, selon la méthode décrite par Gagnon (1991).

Depuis le début du relevé sur ce navire, l'engin de pêche utilisé est un chalut de fond à crevettes URI (GOV) 81'/114' de maille étirée de 44 mm, dont le cul est pourvu d'une doublure de maillage de 19 mm. La procédure de chalutage consiste à réaliser des traits de 24 minutes (entre l'arrêt et la mise en marche des treuils) effectués à une vitesse de 3 nœuds. Les principaux objectifs de ce relevé sont d'obtenir des estimations de la biomasse et de l'abondance des quatre principales espèces visées, d'en connaître leurs caractéristiques biologiques, de récolter des données sur les autres espèces et d'obtenir en parallèle un portrait des conditions environnementales du Golfe.

En 2002, le relevé s'est déroulé du 1er août au 1er septembre (mission NED/IML-2002-044). En raison des nombreux bris de chalut (plus d'une vingtaine) survenus lors de la première

Survey Description

An annual trawl survey for groundfish and shrimp is conducted since 1990 in the northern Gulf of St. Lawrence aboard the *CCGS Alfred Needler*. All Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Divisions 4RS and partly for 4T (for strata deeper than 100 fathoms) are covered (Figure 1): sampling in Subdivision 3Pn only started in 1993. The sampling strategy used consists of a stratified random sampling following predetermined strata based on depth (Figure 2). Moreover, in order to reduce the variance of the biomass estimates for the four targeted species (cod, Greenland halibut, redfish and shrimp), the allocation of tows for each stratum is optimised, based on the results from the previous years, as described by Gagnon (1991).

Since the beginning of the survey on this vessel, the fishing net used is a URI shrimp trawl (GOV) 81'/114' with a 44 mm stretched mesh with a liner in the codend with a 19 mm mesh. The trawling procedure consists of 24 minute tows (between halting and restarting of the warp winches) at a speed of 3 knots. The main objectives of this survey are to obtain estimates of biomass for the four targeted species, to know their biological characteristics, to gather data on other species and to obtain a portrait of the environmental conditions in the Gulf.

In 2002, the survey was conducted from August 1st to September 1st (Survey NED/IML-2002-044). Because of the many tear ups of the trawl (more than 20) in the first

partie de la mission, l'arrêt de la mi-mission à Gaspé s'est prolongé sur près de quatre jours (16 au 19 août) afin de reconstruire deux nouveaux chaluts essentiels à la réalisation de la seconde moitié de la mission. À noter qu'une autre escale d'une journée (9 août) à Stephenville a été nécessaire pour réparer les trois chaluts qui avaient subi de nombreux bris depuis le début de la mission.

leg of the survey, the mid-trip stop in Gaspé was extended to four days (August 16th to 19th) in order to build two new trawls needed to complete the second leg. Moreover, another day stop in Stephenville (August 9th) was necessary in order to repair the three trawls that had sustained many tear ups since the beginning of the survey.

Pour l'ensemble du territoire couvert, un total de 207 traits de pêche ont été réalisés, soit un peu plus de 80% de l'objectif initial de la mission (250 traits) (Figure 3). Cependant, le nombre de traits réussis se chiffre à 190 (76 % de l'objectif initial). La répartition des traits au sein des différentes divisions de l'OPANO se présente comme suit : 19 traits (17 réussis) dans 3Pn, 59 traits (51 réussis) dans 4R, 80 traits (75 réussis) dans 4S et 49 traits (47 réussis) dans 4T.

For all the area covered, a total of 207 tows were completed, just about 80% of the initial objective of the survey (250 tows) (Figure 3). However there were 190 successful tows (76 % of the initial objective). The distribution of the tows were as follows: 19 tows (17 successful) in 3Pn, 59 tows (51 successful) in 4R, 80 tows (75 successful) in 4S, and 49 tows (47 successful) in 4T.

À chacune des stations de pêche, des données océanographiques (température et conductivité) ont également été recueillies à l'aide d'une sonde Seabird (SBE911) par l'entremise d'un profil vertical de la colonne d'eau. Des échantillons d'eau ont été recueillis pour déterminer la salinité. Vingt-trois stations (sur 27 prévues) océanographiques additionnelles s'inscrivant dans le Programme de monitorage zonal atlantique (PMZA) ont aussi été visitées pour obtenir ainsi une meilleure couverture de l'aire étudiée. D'autres données sur la température aux profondeurs de chalutage ont également été enregistrées à l'aide de sondes (Minilog Vemco et SBE-39) fixées directement sur le dos du chalut. Des données sur le comportement du chalut (ouverture horizontale des portes, ouverture verticale du chalut et profondeur) ont été enregistrées à l'aide de sondes Scanmar lors de la deuxième partie de la mission, une des composantes du système de réception des données étant défectueuse lors de la première partie.

Oceanographic data were also collected at each fishing station (temperature and conductivity) through the use of a Seabird sensor (SBE911) in a vertical profile of the water column. Water samples were collected to determine salinity. In the context of the Atlantic Zonal Monitoring Program (AZMP), 23 additional oceanographic stations were added in order to obtain a better spatial coverage of the area. Other data on temperature at the trawling depths were collected using a sensor (Minilog Vemco and SBE-39) attached directly to the trawl square. Scanmar sensor were also used to monitor trawl geometry (horizontal spread of the doors, vertical opening of the trawl and depth) in the second leg of the survey, a component of the system being deficient in the first leg.

Tout comme par le passé, les principales données recueillies lors du relevé ont été le poids des captures et le nombre capturé et les principaux paramètres biologiques évalués ont été la longueur, le poids, le sexe des individus pour les principales espèces commerciales de poissons et de crevette nordique, la maturité des gonades, le poids des estomacs, du foie et des gonades pour la morue, le sébaste, le flétan du Groenland et le flétan atlantique, le décompte des rayons de la nageoire anale et des parasites externes pour le sébaste. Des échantillons de différentes structures et tissus (otolithes, foie, muscle, gonades et estomac) ont été conservés pour la plupart de ces espèces et pour d'autres, ainsi que des spécimens complets d'autres espèces. Ainsi, des prélèvements ont été réalisés afin de répondre à une quinzaine de projets différents, y compris des études de condition (morue, flétan du Groenland et sébaste), d'identification de stocks/d'espèces de sébaste, de régime alimentaire de poissons démersaux (morue, flétans du Groenland et atlantique), de distribution et d'évaluation d'abondance de poissons pélagiques et d'espèces en péril et de distribution de coraux.

As was done in the past, the main data carried out during the survey were catch weight and numbers caught and the main biological parameters were length, weight, sex for the main commercial fish species, along with northern shrimp, gonad maturity, stomach, liver and gonad weight for cod, redfish and Greenland halibut, and anal fin ray counts and external parasites for redfish. Samples of various structures and tissues (otolith, liver, muscle, gonad and stomach) were preserved for most of these species and for others, complete specimens were preserved. As such, samplings were conducted in order to address some 15 different projects including studies of condition (cod, Greenland halibut and redfish), redfish stock identification, feeding habits of groundfish (cod, Greenland halibut and atlantic halibut), distribution and abundance of pelagic and endangered species as well as coral.

La section suivante présente les résultats sommaires des indices d'abondance et de biomasse, les distributions de fréquences de longueur et la distribution des taux de captures pour 13 espèces répertoriées lors du relevé de 2002. La position et la profondeur des traits, les strates et les captures normalisées des sept principales espèces associées à ces traits sont présentées à l'Annexe 1. Ces résultats sont préliminaires et doivent être considérés à titre indicatif tant que les validations et les analyses en laboratoire ne sont pas terminées.

The following section summarizes the indices of abundance and biomass, the length frequencies and the distribution of catch rates for 13 selected species captured on the survey. Detailed positions, depth, strata and normalized catches of seven main species are given in Annex 1. These results are preliminary and must be considered as such until validations and laboratory analysis are completed.

Toutes les captures sont standardisées pour qu'elles soient comparables entre elles, l'unité d'effort standard étant un trait de chalut de 0.8 mn. Des moyennes aléatoires stratifiées sont calculées pour faire l'estimation des différents indices. Étant donné que certaines strates n'ont

All catches are normalized in order to be comparable among tows, the standard unit of effort of a trawl tow being 0.8 nm. Stratified random means are calculated to estimate the various indices. Because of missing strata in some surveys and that they are not always the

pas été échantillonnées lors de relevés précédents et que ce ne sont pas les mêmes d'une année à l'autre, un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer la biomasse associée à ces strates manquantes en utilisant les données des trois années précédentes. De cette manière, la surface de la zone d'étude est uniformisée. À titre comparatif, les indices de taux de capture non corrigés pour ce biais sont présentés sur les mêmes figures.

same from year to year, a multiplicative model was used to estimate the biomass for these strata based on observations from the three previous years. By using this method, a consistent survey area is thus obtained. For comparison, the uncorrected catch rates indices are shown on the same figures.

Les fréquences de longueur sont présentées selon deux unités, la première en nombre et la seconde en pourcentage. La représentation en nombre est pratique pour comparer d'un relevé à l'autre les nombres capturés à la longueur. Celle en pourcentage a l'avantage pour les années de faible abondance de présenter la distribution des effectifs à la longueur avec des échelles indépendantes où la valeur maximale (nombre par trait) est variable pour chacun des relevés.

The length frequencies are expressed both in numbers and in percentage. The presentation in numbers is useful to compare numbers at length from one survey to the next while the percentage has the advantage for those years with low abundance to present the distribution of the numbers at length at various scales where the largest value in numbers per tow changes for each survey.

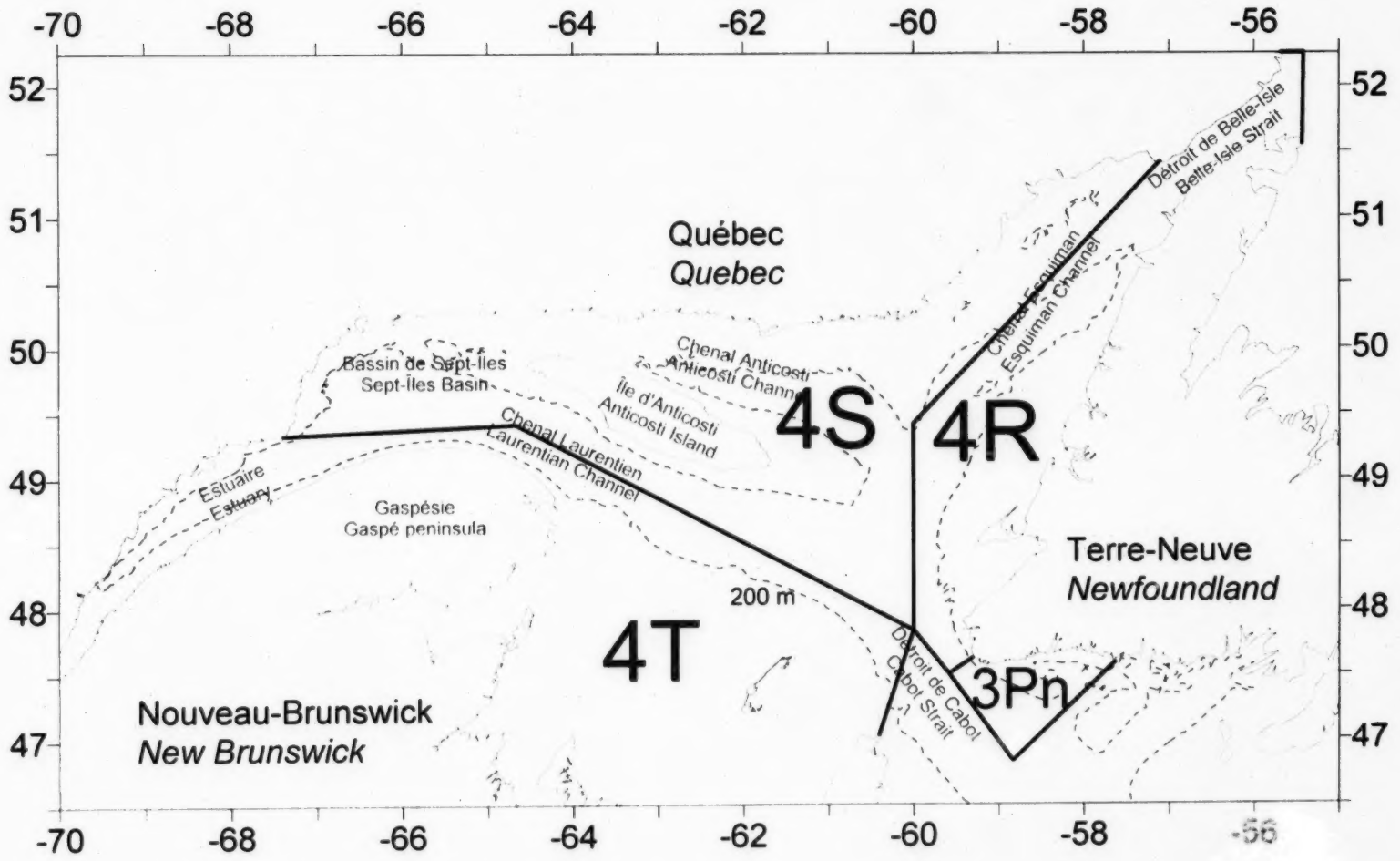

Figure 1. Divisions de l'OPANO du golfe du Saint-Laurent et lieux géographiques mentionnés dans le texte.

NAFO Divisions of Gulf of St Lawrence and names areas cited in the text.

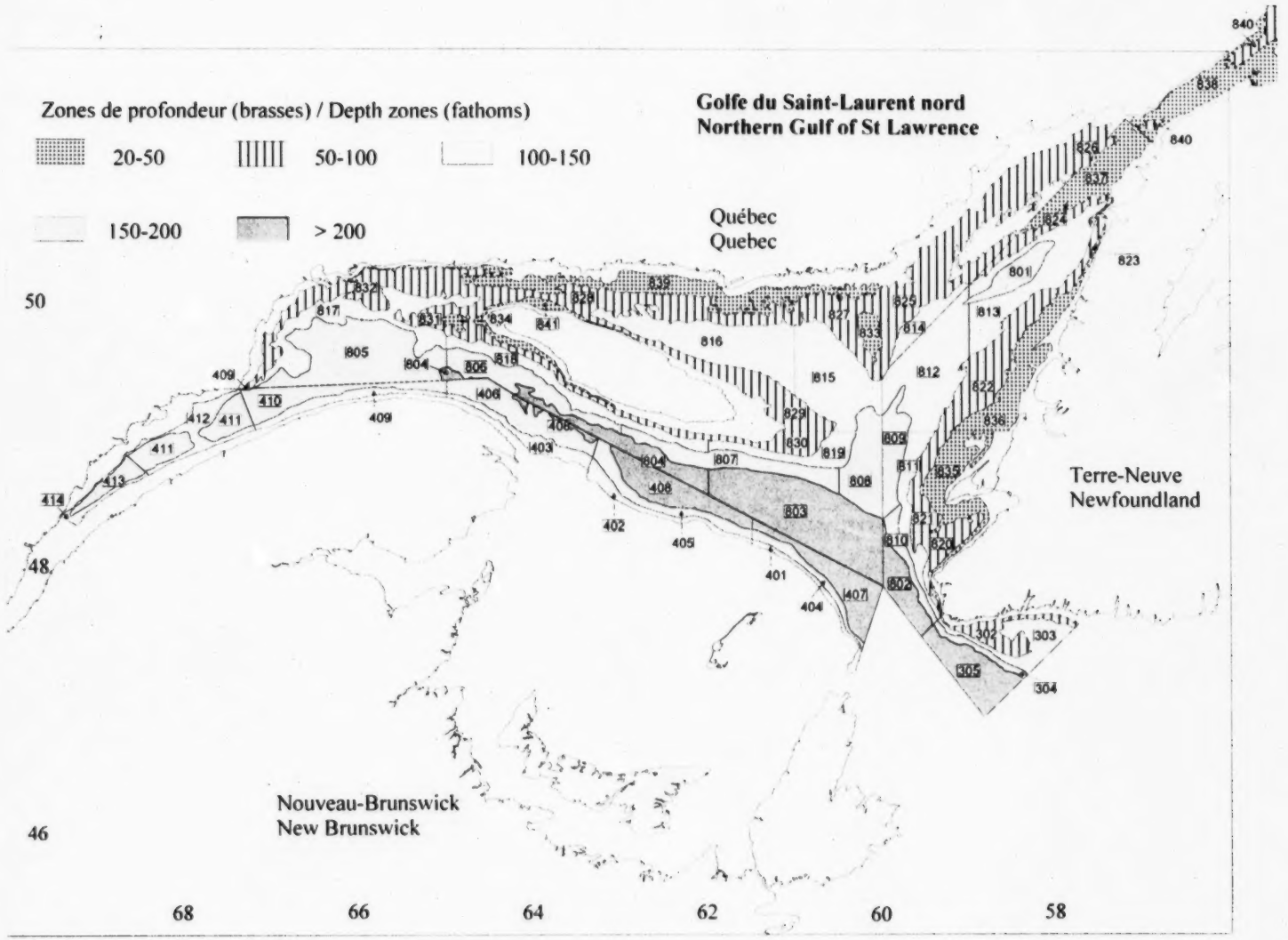

Figure 2. Schéma de stratification utilisé pour les missions de recherche sur les poissons de fond et la crevette.

Stratification scheme used for groundfish and shrimp surveys.

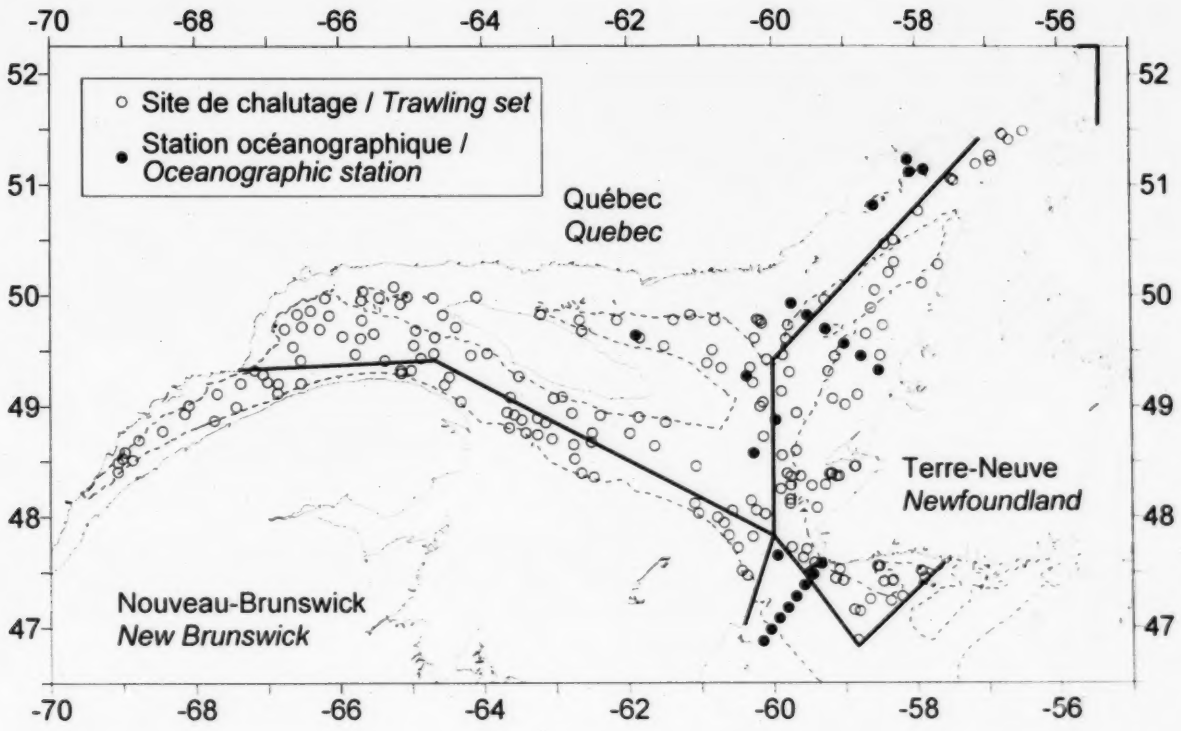

Figure 3. Localisation des sites de chalutage et des stations océanographiques pour le relevé de 2002.

Localisation of the trawling sets and oceanographic stations for the 2002 survey.

Morue

L'estimation de l'indice d'abondance de la morue (*Gadus morhua*) du nord du Golfe (3Pn, 4RS) est la seconde plus faible observée pour la série temporelle de 13 ans. Le minimum a été observé en 1993 (Figure 4), juste avant l'instauration du moratoire. L'indice a par la suite augmenté lentement jusqu'en 2000 et a diminué par la suite. L'estimation de la biomasse minimale chalutable de 2002 indique une diminution de 50% par rapport à 2001, que ce soit en effectifs ou en biomasse.

La structure de taille des poissons capturés en 2002 est dominée par des individus entre 35 et 44 cm (Figure 5). Il est vraisemblable qu'ils appartiennent à la même cohorte qui dominait le relevé de 2001 à des tailles entre 24 et 32 cm, soit celle de 1998.

Au cours des dernières années, la morue était concentrée principalement sur la côte ouest de Terre-Neuve (4R) (Figure 6). Lors de la mission de 2002, les seules concentrations de morue ont été observées à l'entrée du détroit de Belle-Isle (nord de 4R) et dans 3Pn. Les captures effectuées traditionnellement le long de la côte ouest de Terre-Neuve n'ont pas été observées en 2002.

Cod

The estimate for the index of abundance for the northern Gulf cod (*Gadus morhua*) (3Pn, 4RS) is the second lowest in the 13 year time series. The lowest value was observed in 1993 (Figure 4), just prior to the moratorium. After that, the index gradually increased until 2000 and has declined since. The minimum trawlable biomass estimate for 2002 shows a decline of 50% compared to 2001, whether expressed in numbers or biomass.

The size structure of the fish caught in 2002 is dominated by individuals between 35 and 44 cm (Figure 5), these are likely to belong to the same cohort which dominated the 2001 survey at length between 24 and 32 cm, the 1998 year class.

In the last few year, cod was primarily distributed along the West Coast of Newfoundland (4R) (Figure 6). In the 2002 survey, the only concentrations were found at the mouth of Belle-Isle Strait (northern 4R) and in 3Pn. The traditional catches observed along the West Coast of Newfoundland were not found in 2002.

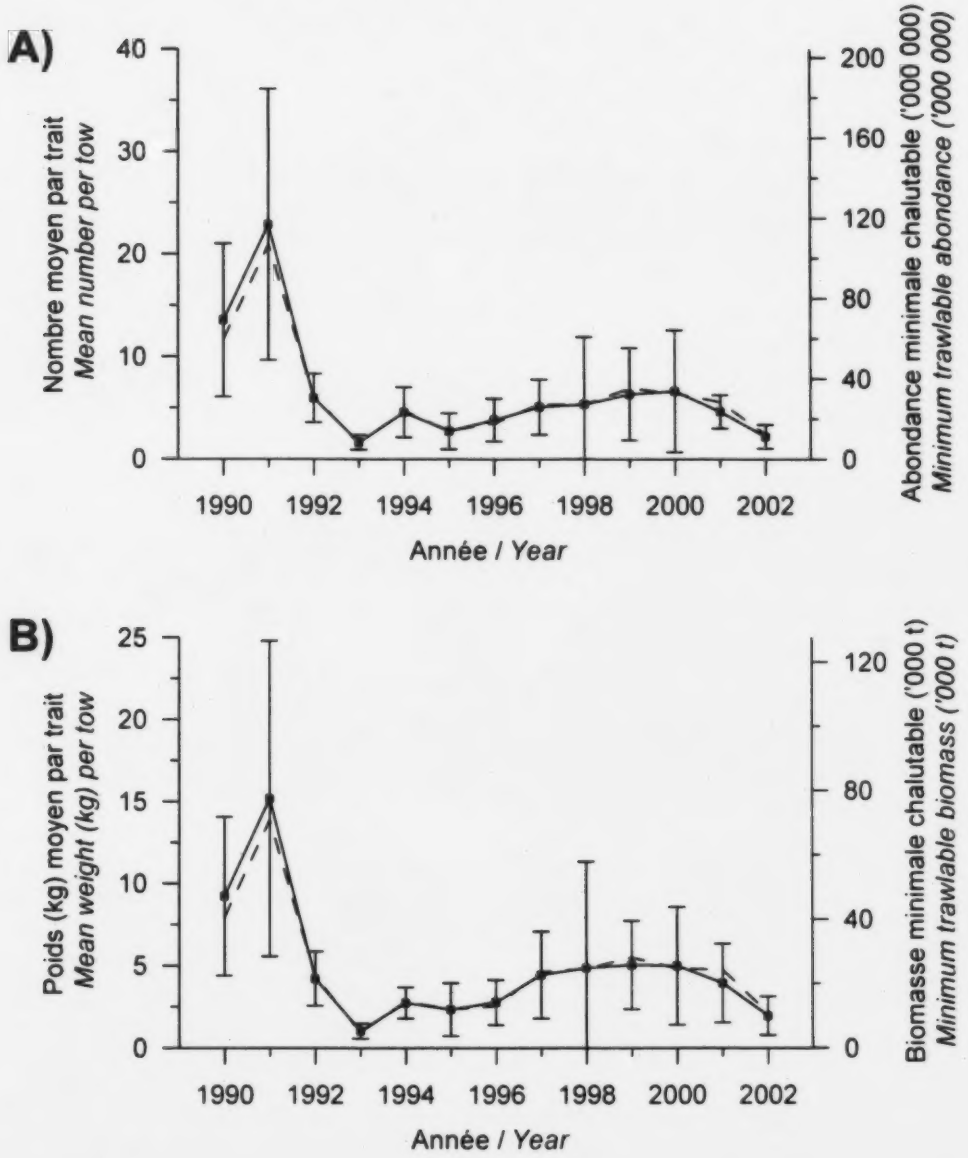

Figure 4. Nombre moyen (A), et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de morue de 3Pn,4RS (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for cod stock in 3Pn,4RS (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

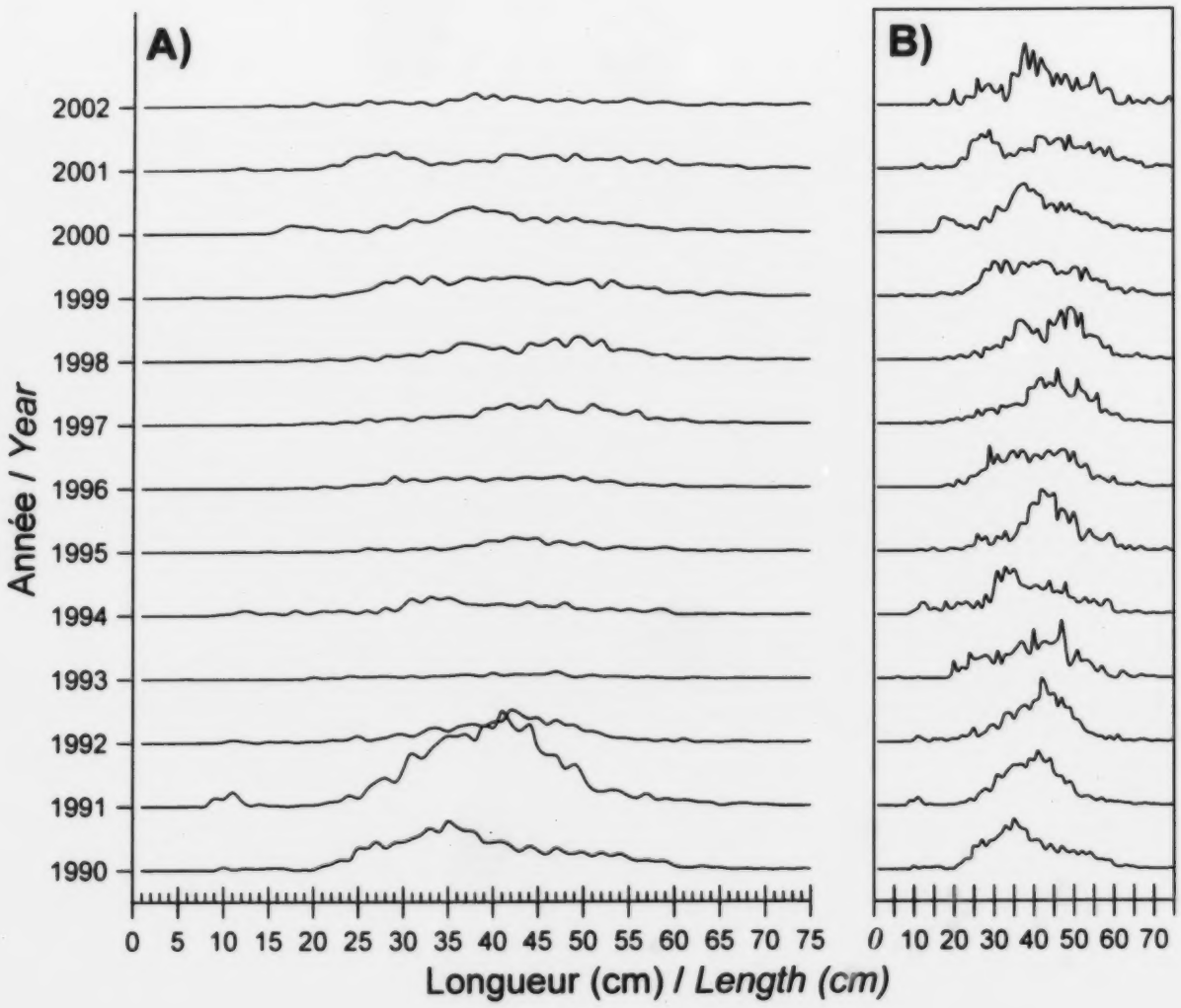

Figure 5. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de morue dans 3Pn,4RS de 1990 à 2002.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for cod stock in 3Pn,4RS from 1990 to 2002.

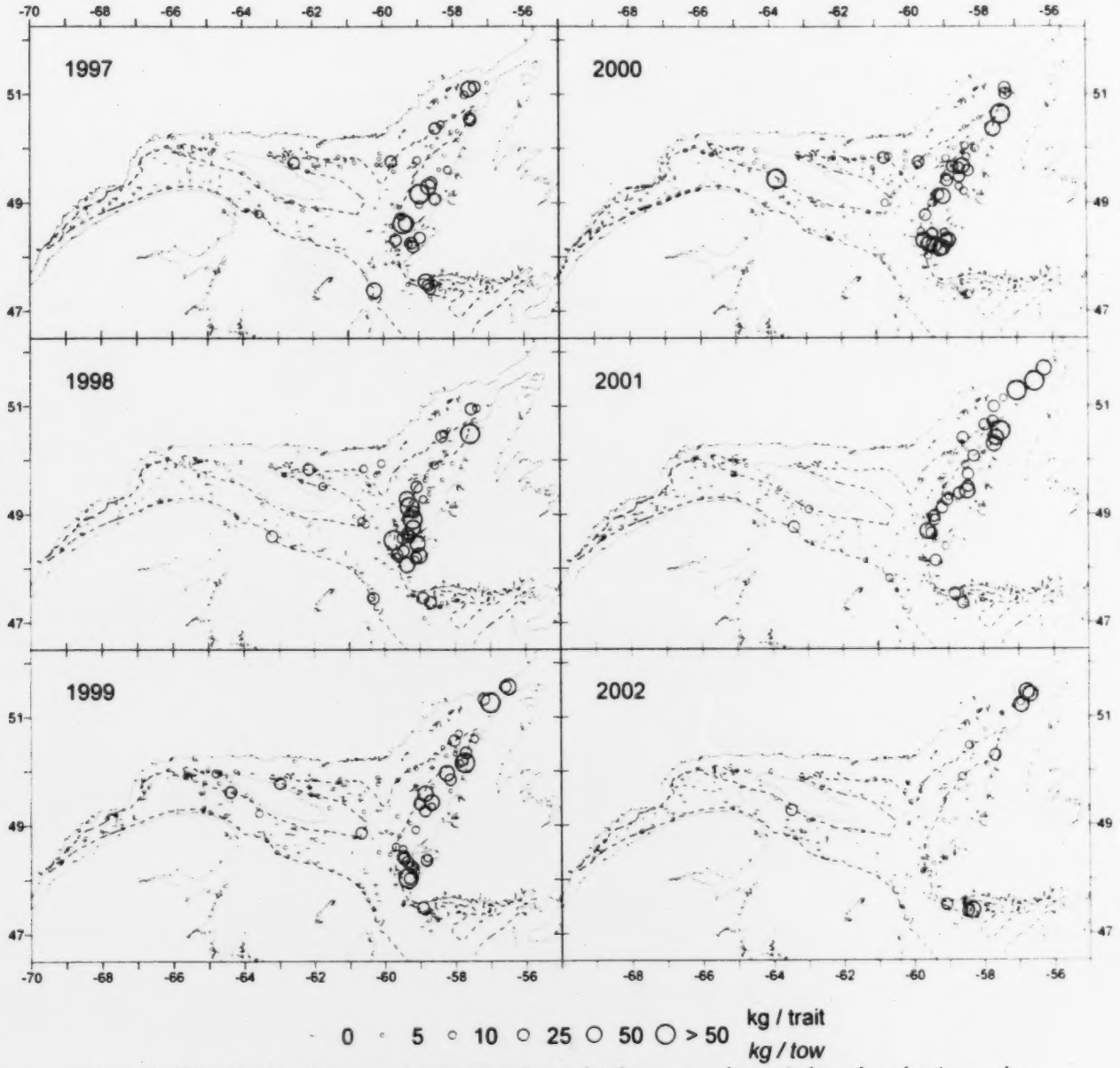

Figure 6. Distribution des taux de captures (kg/trait) de morue observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Cod catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Flétan du Groenland

La population de flétan du Groenland (*Reinhardtius hippoglossoides*) (ou flétan noir et communément appelé turbot) du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST) est considérée comme un stock isolé de la population principale du nord-ouest Atlantique qui se retrouve à l'est de Terre-Neuve.

Les indices de biomasse et d'abondance ont montré une tendance à la hausse entre 1993 et 2000 (Figure 7). Ils sont en diminution au cours des deux dernières années mais demeurent au-dessus des moyennes des années 1990. Ces estimations plus élevées sont principalement dues aux classes d'âge 1997 et 1999 et à une nouvelle classe, 2001, qui semble aussi abondante (Figure 8). Lors de l'évaluation du stock de février 2002, il avait été observé que les poissons de la classe d'âge 1997 avaient un taux de croissance plus faible que les classes d'âge précédentes dans l'ouest du golfe du Saint-Laurent. Un examen plus approfondi des structures de taille de 2002 est nécessaire afin de décrire le patron de croissance des classes d'âge dans les différentes régions du Golfe.

Comme pour les années précédentes, les principales concentrations de flétan du Groenland dans le golfe du Saint-Laurent se retrouvent à l'ouest de l'île Anticosti (Figure 9). En 2002, moins de stations ont été échantillonnées dans le chenal Esquiman, près de la côte ouest de Terre-Neuve, ce qui pourrait expliquer le nombre plus faible de captures significatives par rapport aux autres années dans cette région.

Greenland Halibut

The Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) population (or turbot) from the Gulf of St. Lawrence (Divisions 4RST) is considered as a isolated stock from the main population in the northwest Atlantic which is found to the east of Newfoundland.

The biomass and abundance indices have shown an increasing trend from 1993 to 2000 (Figure 7). They have declined during the last two years but remain above the average of the 90's. These higher values are mainly due to the 1997 and 1999 year classes and the more recent 2001 year class which seems just as abundant (Figure 8). It was noted in the last assessment in February 2002 that the fish from the 1997 year class had a slower growth rate than preceding year classes in the western portion of the Gulf. A more detailed examination of the size structure in 2002 is required in order to describe various growth patterns in different areas of the Gulf.

As in previous years, the main concentrations of Greenland halibut are found to the west of Anticosti Island (Figure 9). Fewer stations were sampled in Esquiman Channel in 2002 which could explain less important catches relative to the past for this area.

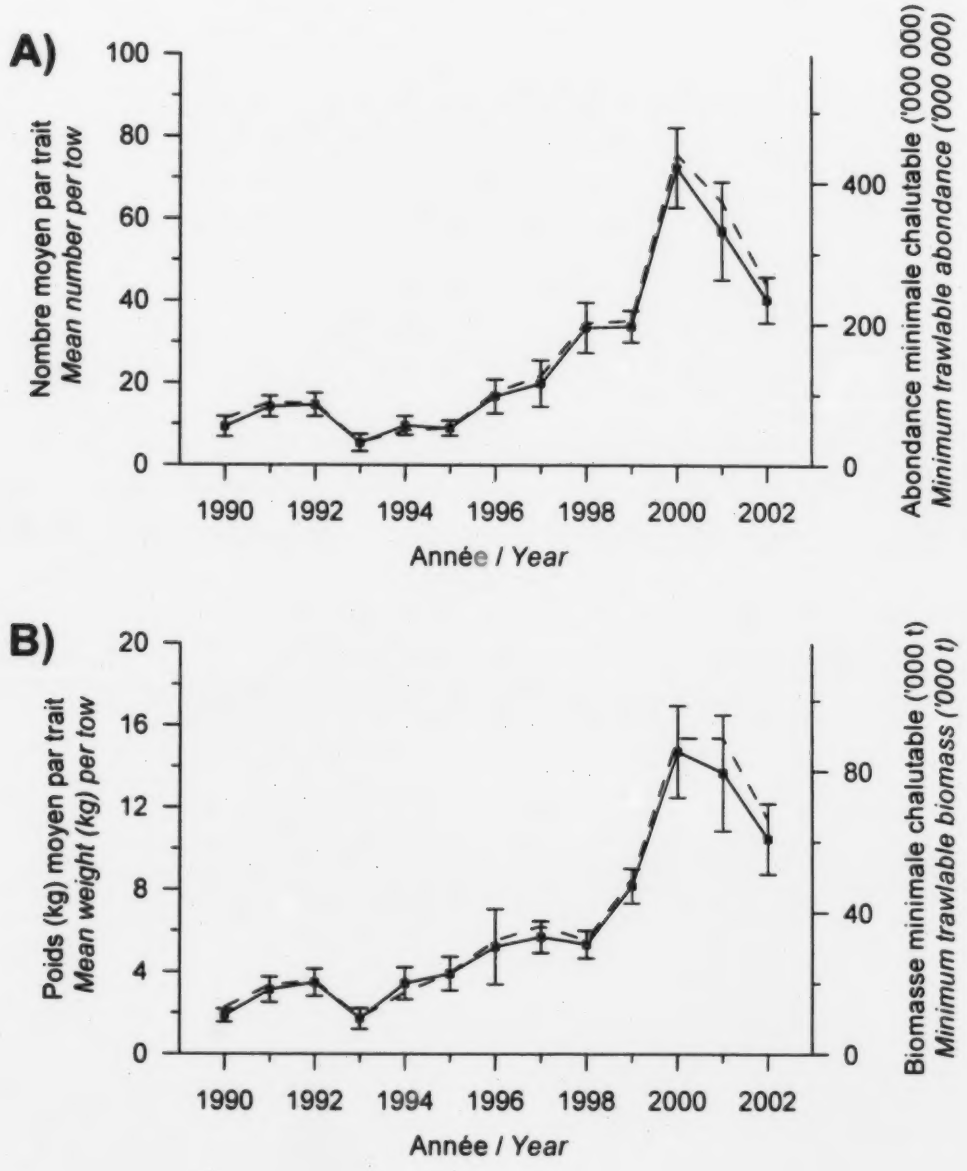

Figure 7. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de flétan du Groenland de 4RST (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for Greenland halibut stock in 4RST (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

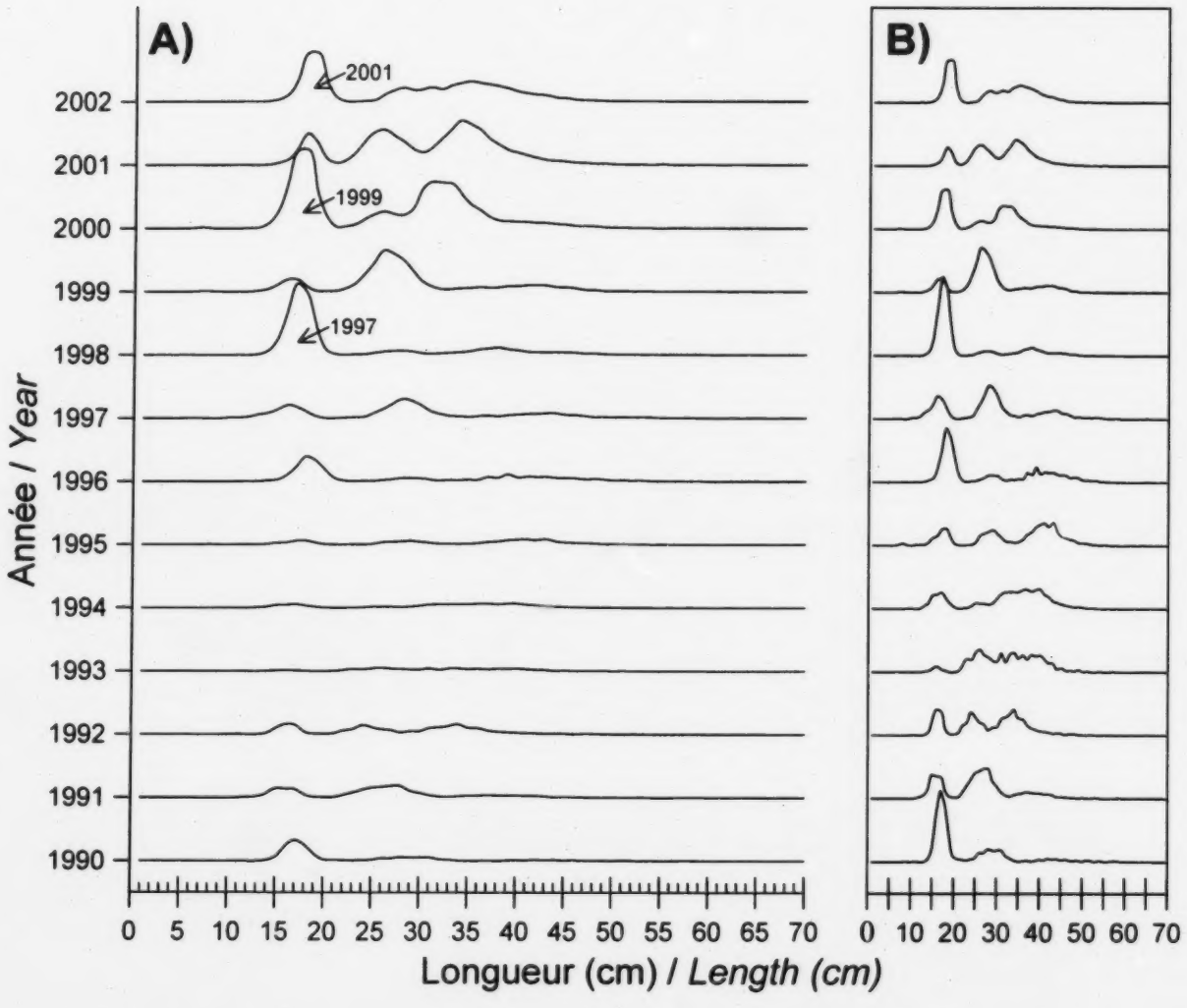

Figure 8. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de flétan du Groenland dans 4RST de 1990 à 2002. Les récentes classes d'âge importantes sont indiquées.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for Greenland halibut stock in 4RST from 1990 to 2002. Recent important year-classes are indicated.

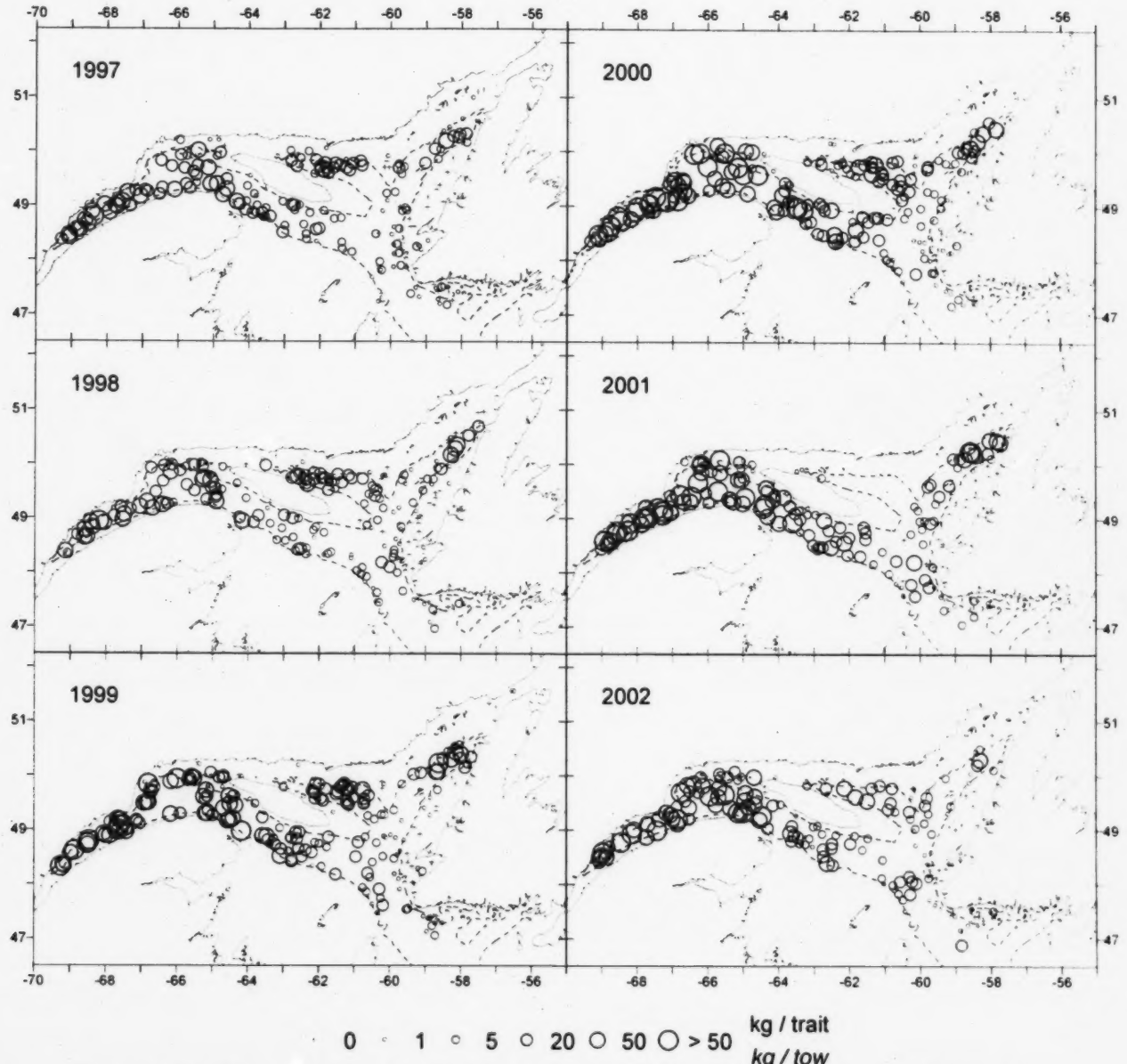

Figure 9. Distribution des taux de captures (kg/trait) de flétan du Groenland observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Greenland halibut catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Sébaste

Le sébaste (*Sebastes sp.*) du golfe du Saint-Laurent (unité 1) était auparavant géré comme appartenant aux divisions 4RST. En 1993, on a inclus dans l'unité de gestion les sous-divisions 3Pn et 4Vn (janvier à mai) afin de tenir compte des migrations d'hiver du sébaste dans ces secteurs.

Les indices de biomasse et d'abondance ont baissé de 1990 à 1995 (Figure 10). De 1996 à 2002, ils sont demeurés stables mais à des niveaux faibles. Les nombres selon la longueur pour la période 1990-2002 révèlent la présence de seulement deux modes importants au début des années 1990 (Figure 11), qui correspondent respectivement aux classes d'âge 1980 et 1988. La classe d'âge 1988 a décliné rapidement après 1991. Trois nouvelles classes d'âge (1996, 1998 et 1999) ont été observées depuis 1998 dans les prises du relevé. Ces classes d'âge sont beaucoup moins abondantes que la classe d'âge 1988 et l'abondance de celles de 1996 et 1998 a diminué depuis 2001.

La carte de distribution des captures de 2002 est en général similaire à celles des années antérieures (Figure 12). Les principales concentrations de sébaste dans le golfe du Saint-Laurent sont observées à l'entrée et au nord du détroit de Cabot. On remarque aussi que la distribution semble continue entre les divisions 4R et 3Pn (cette sous-division faisant partie de l'unité 2 à ce moment de l'année).

Redfish

The redfish (*Sebastes sp.*) from the Gulf of St. Lawrence (Unit 1) was previously managed as 4RST. In 1993 the Subdivisions 3Pn and 4Vn (Jan. – May) were added in order to take into account the winter migrations into these areas.

The biomass and abundance indices declined from 1990 to 1995 (Figure 10) and remained stable but at low levels from 1996 to 2002. Numbers at length for the period 1990-2002 show the presence of only two important modes in the early 90's (Figure 11), which correspond to the 1980 and 1988 year classes respectively. The 1988 year class declined rapidly after 1991. Three new year classes (1996, 1998 and 1999) have been observed since in the survey. These year classes are much less abundant than the 1988 year class and the size of the 1996 and 1998 year classes has declined since 2001.

The map showing the distribution of the catches in 2002 is generally similar to these from previous years (Figure 12). The main concentrations of redfish in the Gulf are found at the mouth and to the north of Cabot Strait. We can also notice a continuous distribution between Division 4R and 3Pn (that Subdivision is part of unit 2 at that time of the year).

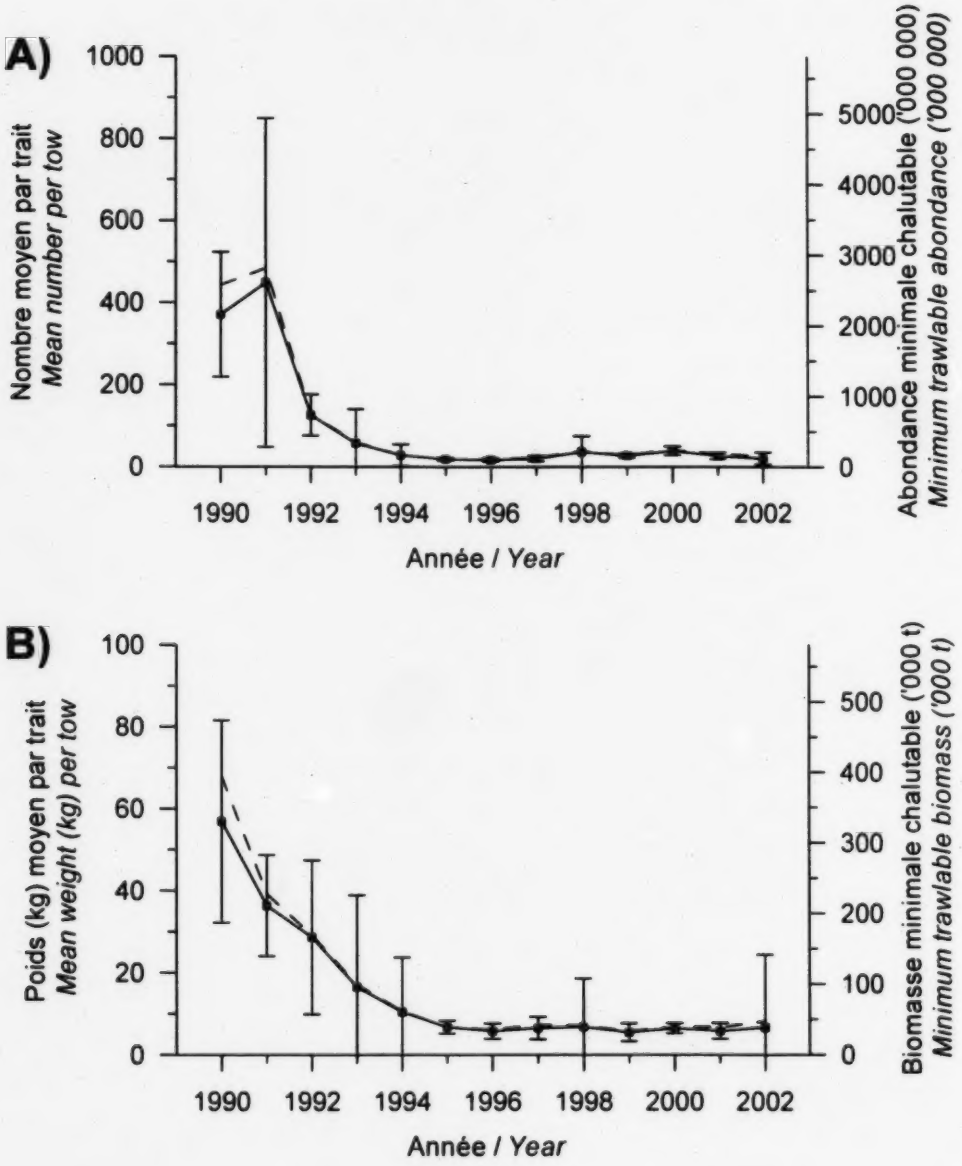

Figure 10. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de sébaste de l'unité 1 (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for redfish stock in Unit 1 (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

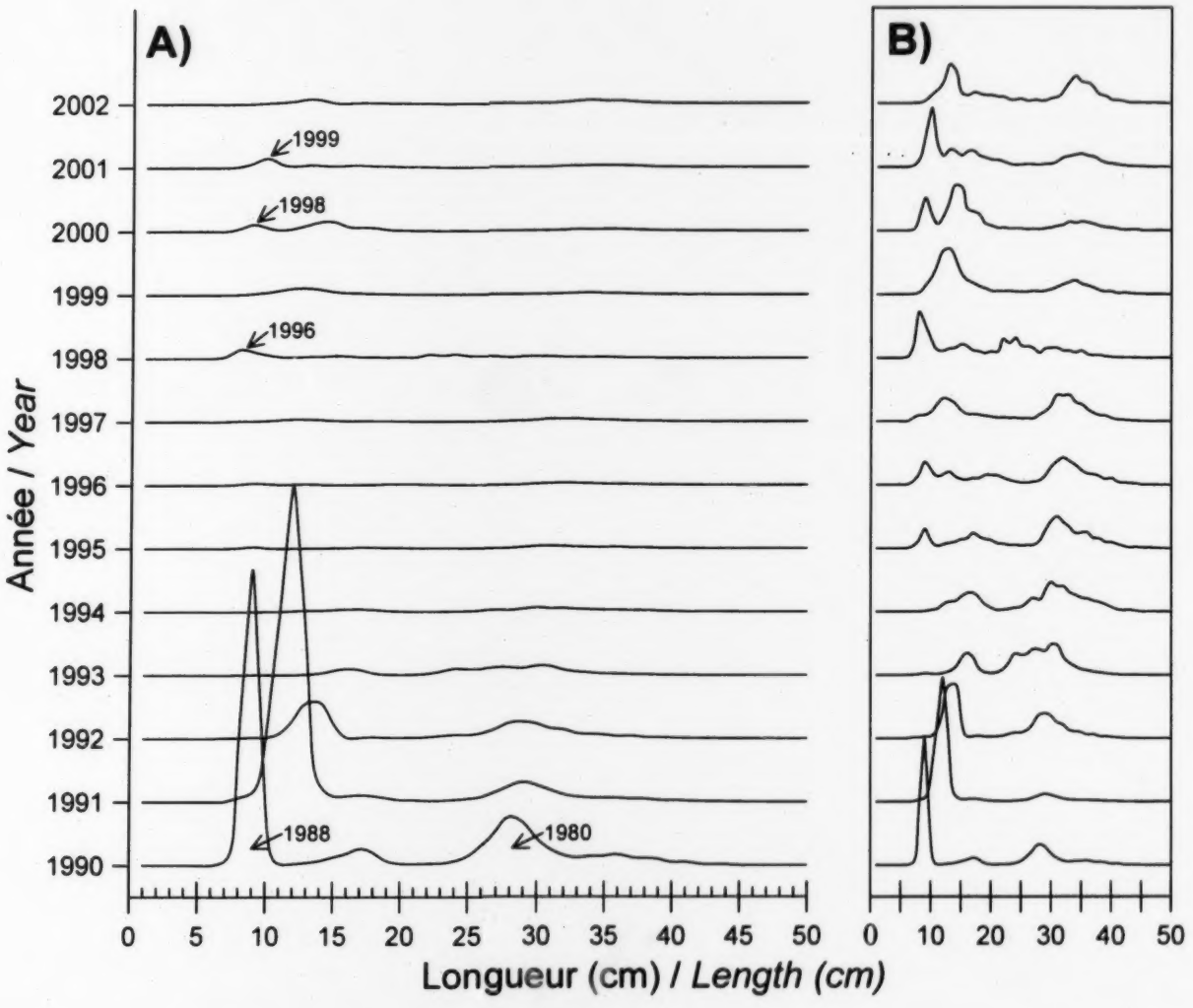

Figure 11. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de sébaste dans l'unité 1 de 1990 à 2002. Des classes d'âge sont indiquées.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for redfish stock in Unit 1 from 1990 to 2002. Some year classes are indicated.

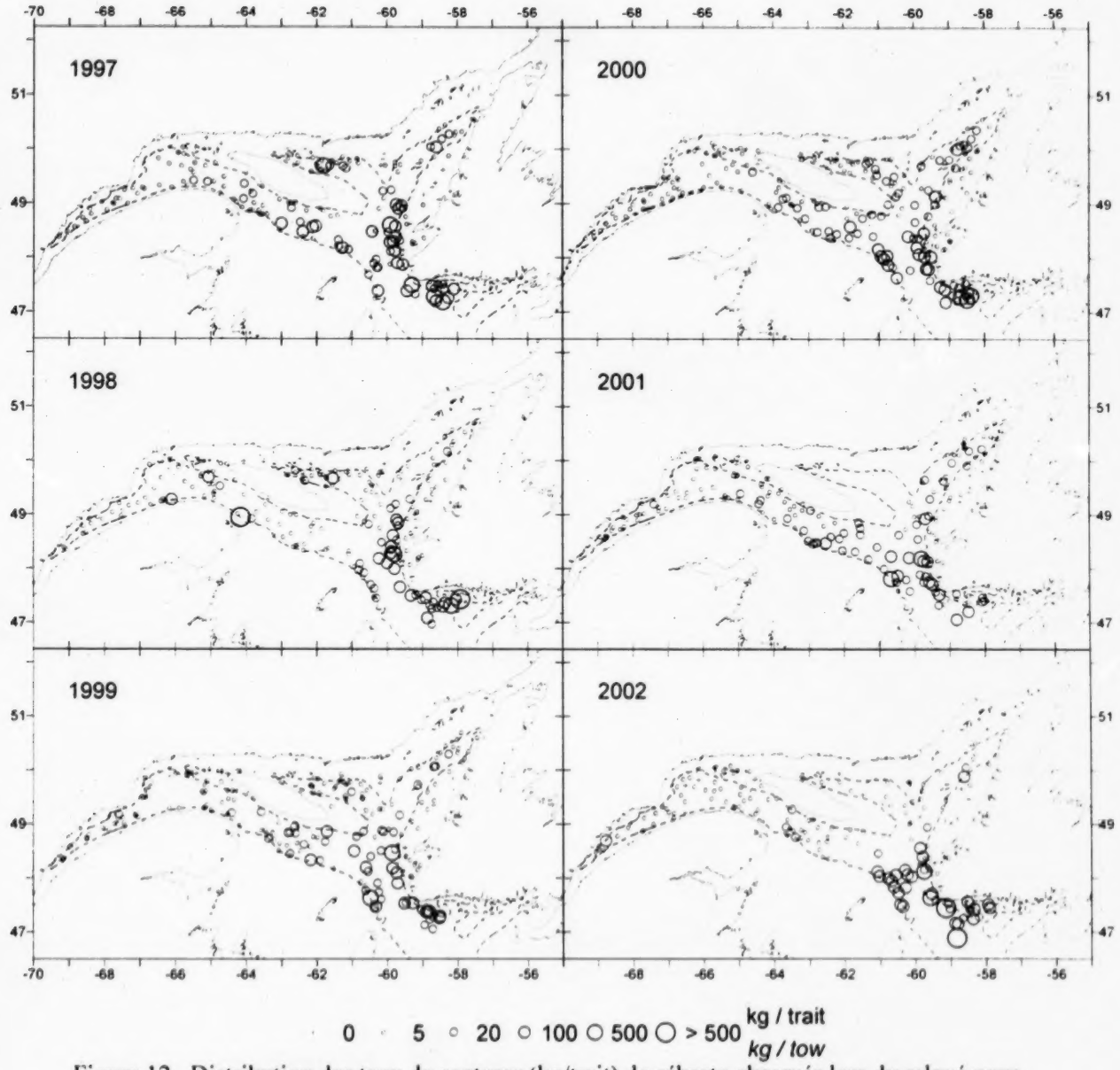

Figure 12. Distribution des taux de captures (kg/trait) de sébaste observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Redfish catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Crevette

Les indices présentés pour la crevette dans ce rapport ont été calculés globalement pour l'ensemble du nord du Golfe et pour l'ensemble des espèces de crevettes qu'on retrouve habituellement dans les captures. En effet, les données des échantillons prélevés à chaque station n'ont pas encore été intégrées à la base de données si bien qu'il n'est pas possible à ce moment de calculer la proportion de crevette nordique (*Pandalus borealis*) présente à chaque station. D'autre part, un traitement numérique doit être appliqué aux résultats pour être en mesure de produire une estimation de la biomasse et de l'abondance de crevette nordique par unité de gestion. Ce traitement numérique (correction des données de nuit, estimation de biomasse par krigeage, estimation des effectifs par classe de longueur de céphalothorax) fait aussi appel aux données des échantillons et sera effectué dans les semaines qui suivent pour que les résultats soient intégrés à l'évaluation des stocks de crevette.

D'une façon globale, l'indice du taux de capture moyen calculé en 2002 est similaire aux valeurs des dernières années (1997-2001) et est largement supérieur aux valeurs les plus basses observées en 1992 et 1993 (Figure 13). Globalement, de bonnes concentrations de crevettes sont retrouvées le long du chenal Laurentien au sud de l'île d'Anticosti, dans le bassin de Sept-Îles et dans le chenal Anticosti (Figure 14). Très peu de crevettes ont été observées dans l'estuaire du Saint-Laurent. Il est difficile de préciser leur distribution dans le chenal Esquiman étant donné la couverture restreinte de ce secteur en 2002. Le traitement numérique qui sera fait pour l'évaluation des stocks nous renseignera davantage sur la biomasse, l'abondance, la structure démographique et la distribution de la crevette nordique de chaque unité de gestion.

Shrimp

The indices shown for shrimp in this report were derived globally for the entire northern Gulf and for all species of shrimp generally found in the catches. In fact, the data from samples taken at each station are not yet integrated to the database which precludes at this time the calculation of the proportion of northern shrimp (*Pandalus borealis*) found at each station. Moreover, an additional analysis is required to provide an estimation of biomass and abundance of northern shrimp by management unit. These numerical treatments (day-night correction, biomass estimation by kriging, population estimation by cephalothorax length) also requires data from the biological samples. This will be examined in a few weeks in time to integrate the results to the shrimp assessment.

Generally, the index of the average catch rate in 2002 is similar to those from the last few years (1997-2001) and is substantially higher than the low values from 1992 and 1993 (Figure 13). Overall, good shrimp concentrations are found along the Laurentian Channel south of Anticosti Island, in the Sept-Iles Basin, and in the Anticosti Channel (Figure 14). Very few shrimps were found in the St. Lawrence Estuary. It is difficult to assess their distribution in Esquiman because of the restricted coverage of the area in 2002. The numerical treatment that will be done for the stock assessments will provide more information on biomass, abundance, demographic structure and distribution of northern shrimp in each management unit.

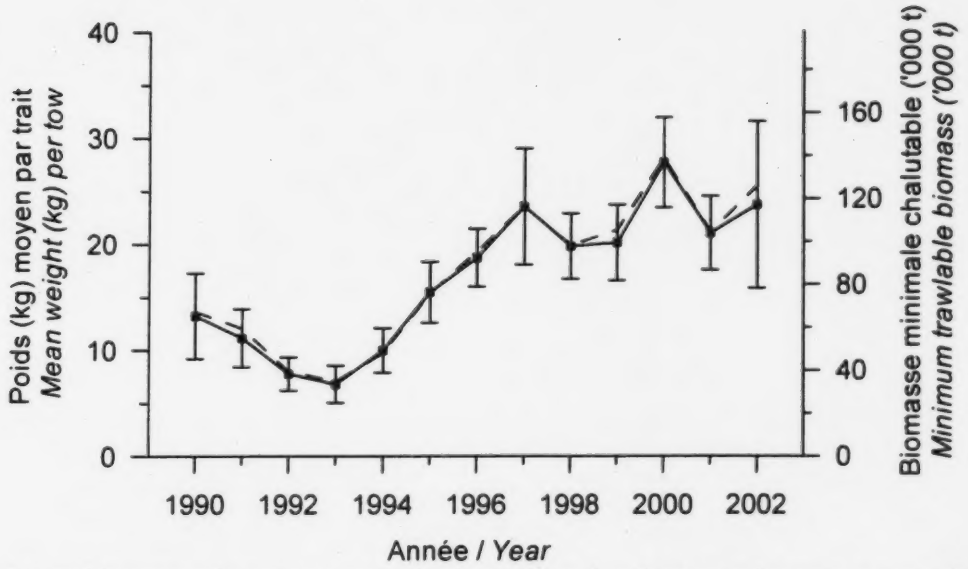

Figure 13. Poids moyen de crevette par trait observé lors du relevé pour les quatre zones de gestion (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean weight per tow for shrimp observed on the survey for the four management areas (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

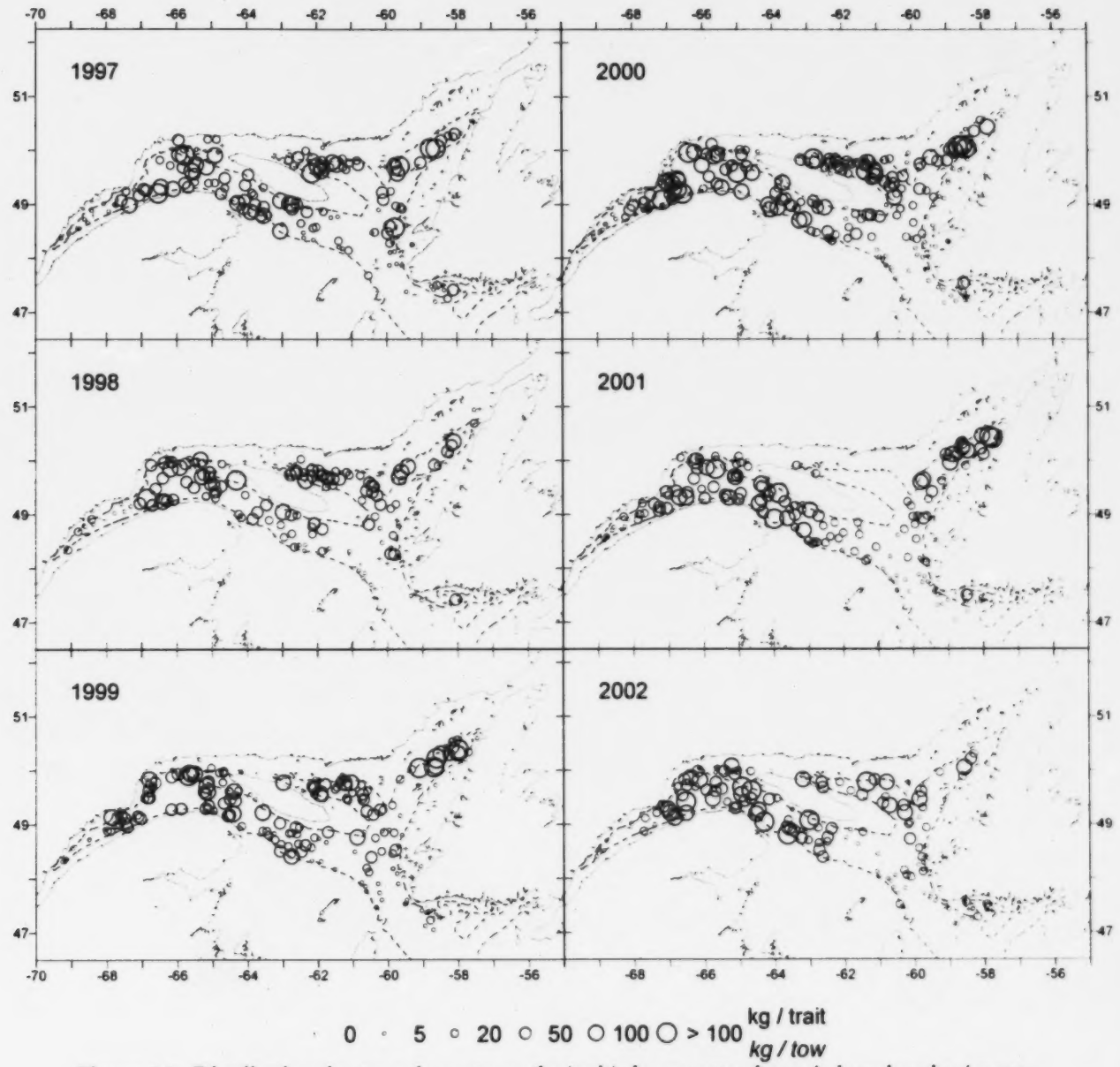

Figure 14. Distribution des taux de captures (kg/trait) de crevette observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Shrimp catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Flétan atlantique

Le nombre moyen de flétans atlantiques (*Hippoglossus hippoglossus*) par trait enregistré en 2002 figure parmi les valeurs les plus élevées de la série (Figure 15). Toutefois, le poids moyen par trait demeure comparable à celui enregistré en 2001 et se situe dans la moyenne (0.19 kg/trait) des valeurs observées au cours des cinq dernières années.

L'étendue des tailles dans les captures en 2002 est comparable à celle des cinq années précédentes (Figure 16). Il s'avère toutefois difficile dans ce cas-ci de décrire l'évolution des modes pour cette espèce en raison du faible nombre d'individus capturés au cours d'un même relevé, qui dépasse rarement la vingtaine.

De nouveau en 2002, sa présence s'observe généralement à des profondeurs de 200 mètres et plus (Figure 17). Toutefois, contrairement à 2001, aucune capture n'est enregistrée à l'ouest de l'île Anticosti.

Atlantic Halibut

The average number of Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*) caught per tow in 2002 is among the highest observed in the series (Figure 15). However, the average weight per tow is similar to 2001 value and stands at the average observed over the last five years at 0.19 kg / tow.

The size range in caught in 2002 is similar to those from the previous five years (Figure 16). Because of the few numbers of individuals caught in a survey, which seldom exceeds twenty individuals, it is difficult to adequately follow modes for this species.

Once again in 2002, its presence is generally observed at depths of over 200 meters (Figure 17). However, in contrast with 2001, no Atlantic halibut was recorded west of Anticosti Island.

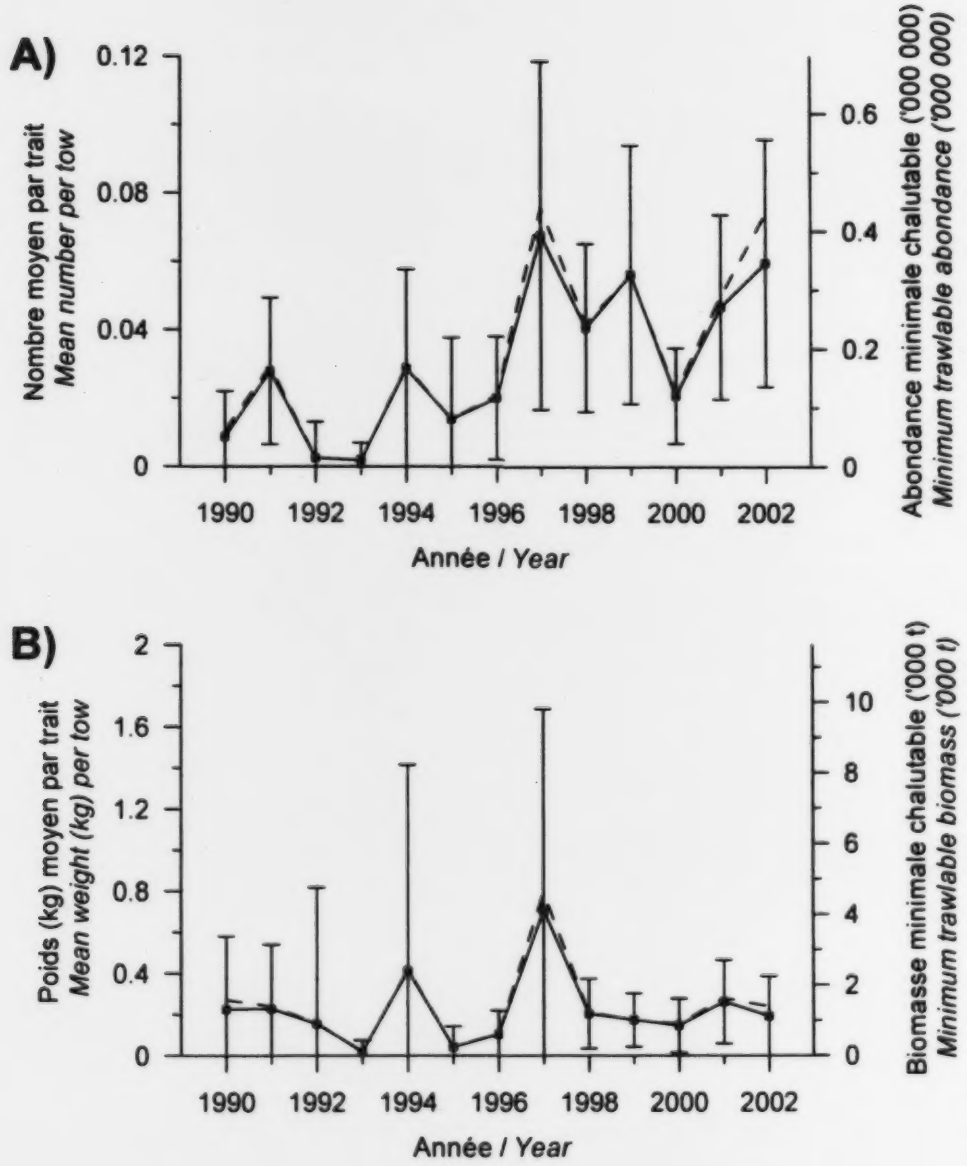

Figure 15. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de flétan atlantique de 4RST (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on the survey for the Atlantic halibut stock in 4RST (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

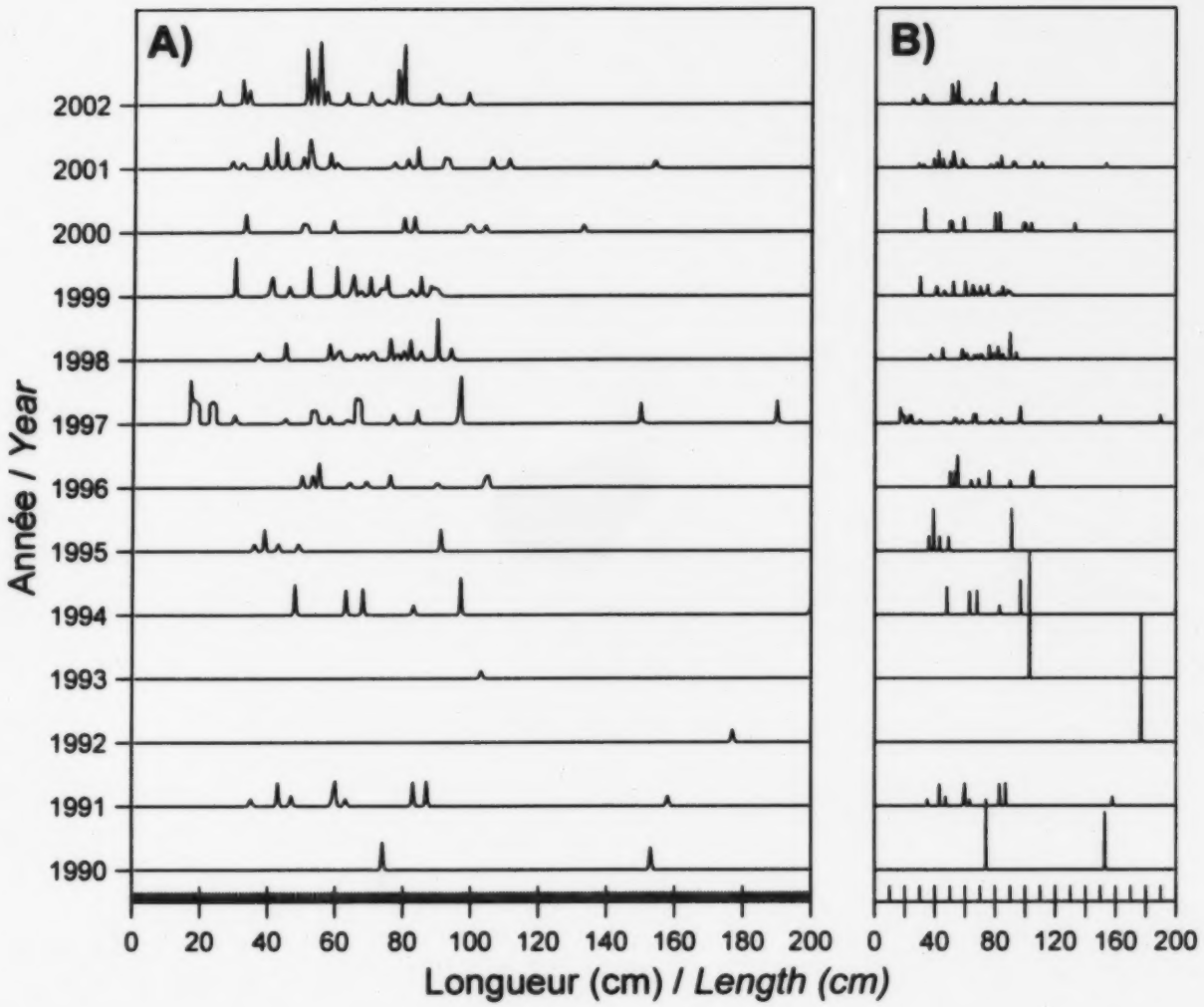

Figure 16. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) observées lors du relevé pour le stock de flétan atlantique dans 4RST de 1990 à 2002.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) observed during the survey for Atlantic halibut in 4RST from 1990 to 2002.

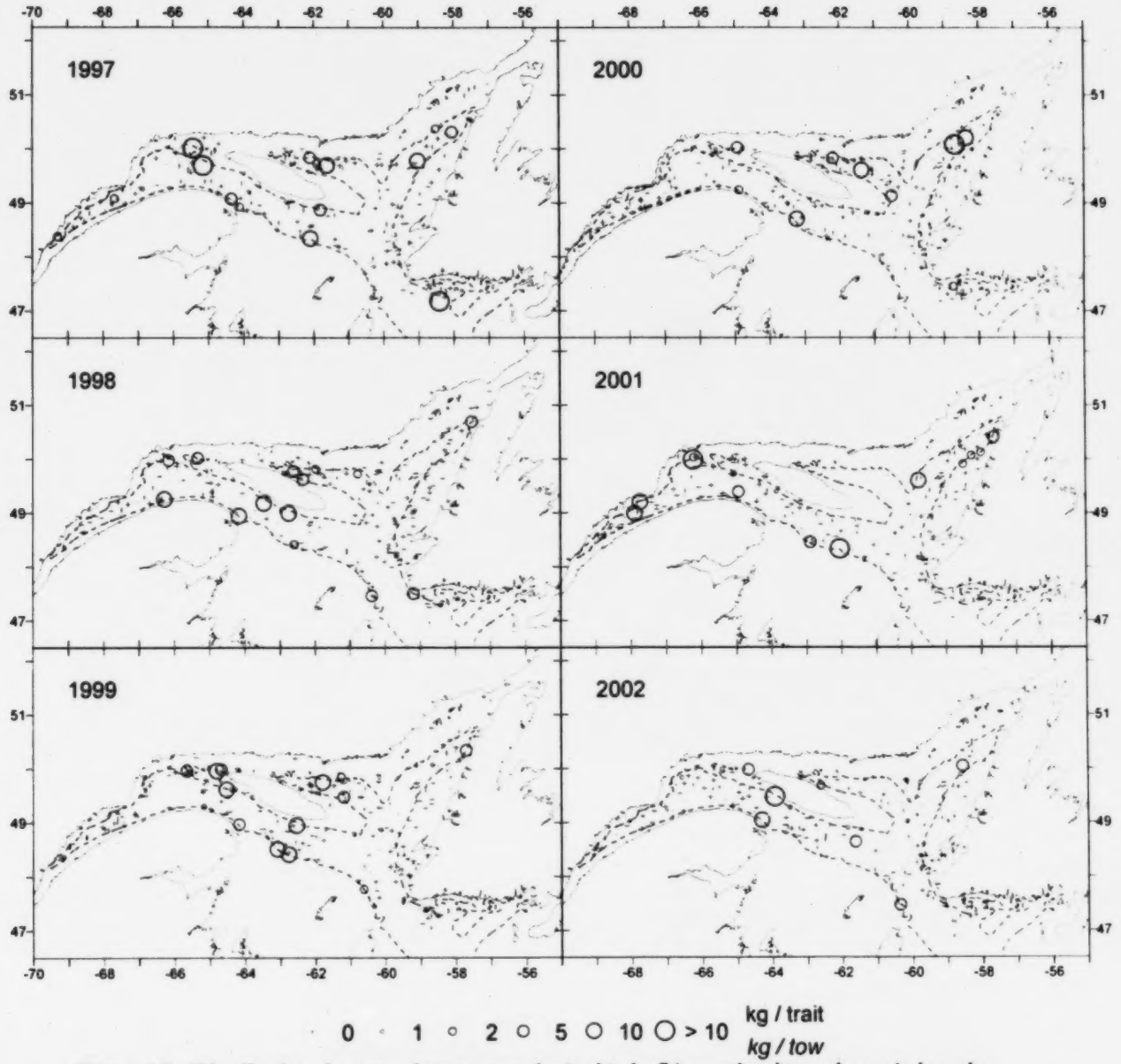

Figure 17. Distribution des taux de captures (kg/trait) de flétan atlantique observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Atlantic halibut catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Hareng

Pour la période couverte par le relevé (1990-2002), l'abondance maximale de harengs (*Clupea harengus*) dans la division 4R se résume à moins de 15 poissons ou 2.5 kg en moyenne par trait (Figure 18). Depuis 2000, son abondance est relativement faible et en 2002, le poids moyen par trait se situe à 0.34 kg.

Dans la division 4S, son abondance maximale est de moins de 12 harengs ou 1.5 kg en moyenne par trait (Figure 19). L'abondance dans cette division a graduellement augmenté à partir de 1997. Cependant entre 2001 et 2002, les poids moyens par trait sont passés de 0.91 kg à 0.45 kg. Comme dans le cas de la division 4R, certaines estimations annuelles d'abondance présentent de grands intervalles de confiance. Ces derniers sont causés par la présence de quelques traits comportant un grand nombre de harengs.

Les prises de hareng se retrouvent dans toute la zone couverte par le relevé (Figure 20). Certaines régions se caractérisent par un plus grand nombre de prises. Cependant, ces régions varient d'une année à l'autre.

Herring

For the period covered by this survey (1990-2002), the maximum abundance of Atlantic herring (*Clupea harengus*) in Division 4R is generally slightly less than 15 fish or 2.5 kg on average per tow (Figure 18). Since 2000, its abundance is relatively low and in 2002, the average weight per tow is at 0.34 kg.

In Division 4S, its maximum abundance is less than 12 herring or 1.5 kg on average per tow (Figure 19). The abundance in this division has gradually increased since 1997. However in 2001 and 2002, the average weight per tow has gone from 0.91 kg to 0.45 kg. As in Division 4R, some annual estimations of abundance have large confidence intervals. These are due to a few tows with large numbers of herring.

The herring catches occur over all the area covered by the survey (Figure 20). Some areas are characterised by larger catches. However, these areas vary from year to year.

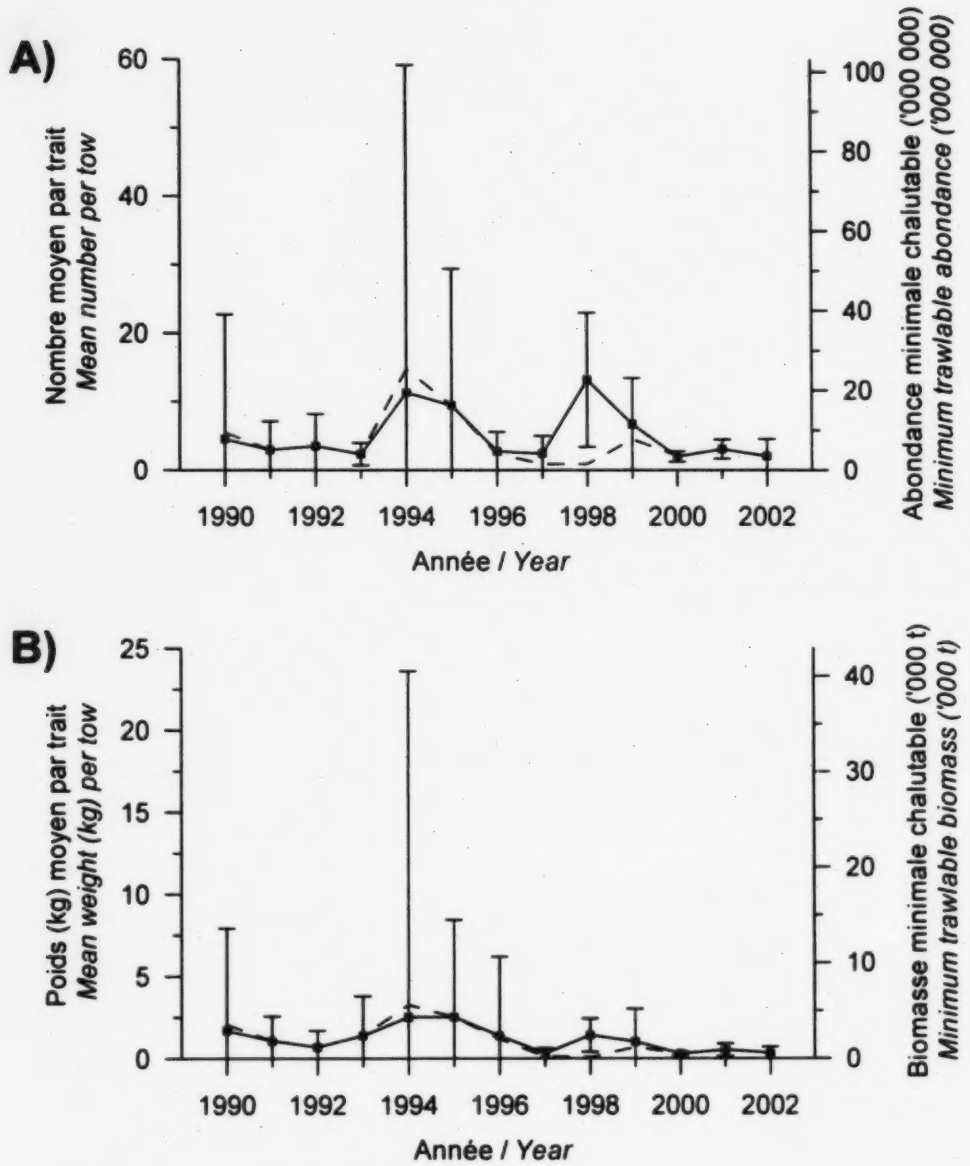

Figure 18. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de hareng de 4R (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on survey for herring stock in 4R (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

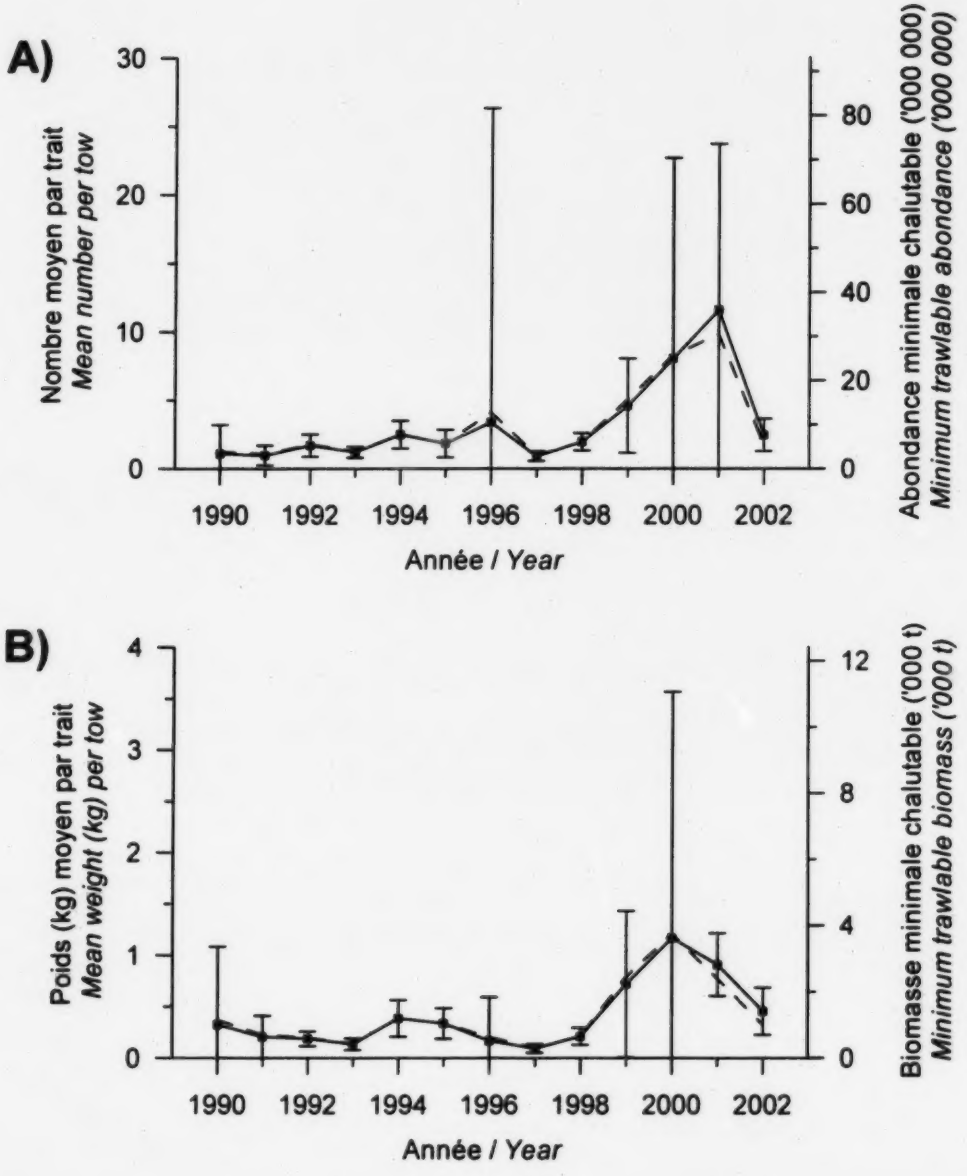

Figure 19. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) par trait observés lors du relevé pour le stock de hareng de 4S (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow observed on survey for herring stock in 4S (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

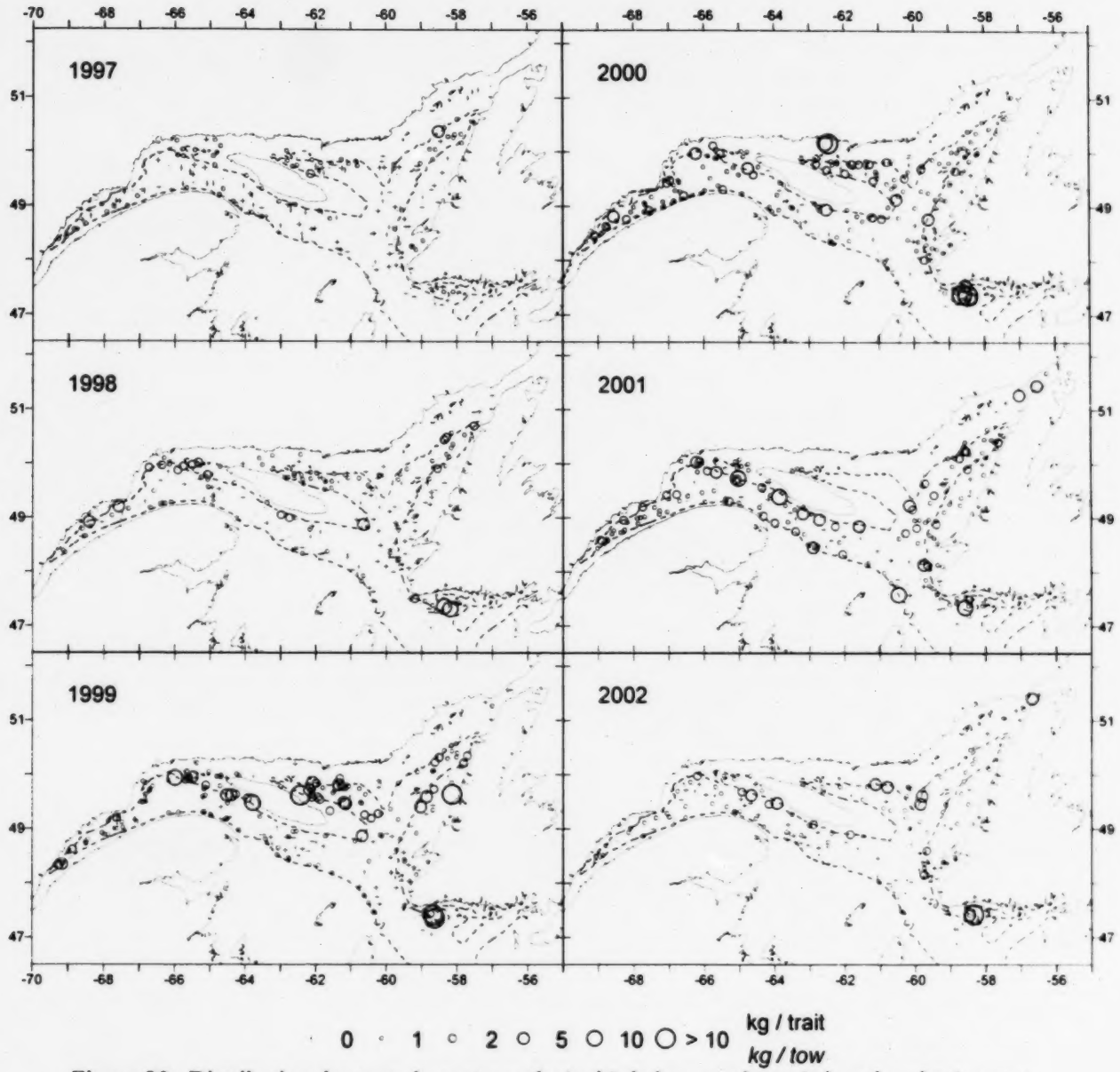

Figure 20. Distribution des taux de captures (kg/trait) de hareng observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Herring catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Capelan

En dépit du fait que le capelan (*Mallotus villosus*) est une prise régulière du relevé de recherche, des mesures d'abondance comme les nombres et les poids moyens par trait présentent régulièrement de très grands intervalles de confiance. Comme ces résultats sont imprécis, il a donc été convenu de n'utiliser les données du relevé que dans le but d'examiner et de mesurer sa distribution spatiale. À cet effet, deux indices de dispersion sont utilisés, soit : (1) les pourcentages d'occurrence et (2) les surfaces associées à des probabilités de retrouver du capelan (Grégoire *et al.* 2002).

Au cours de la période couverte par le relevé (1990-2002), les pourcentages d'occurrence présentent une tendance nette à la hausse (Figure 21) ce qui signifie une expansion de l'aire occupée par l'espèce. L'indice des surfaces de probabilités présente aussi la même tendance (Figure 21). Cependant, comme l'indique la Figure 22, l'indice des surfaces permet de mieux représenter la zone d'occurrence du capelan. Entre 1997 et 2001, les surfaces associées à des probabilités élevées (80-100%) de retrouver du capelan se sont étendues graduellement dans l'est et le sud-est de la zone échantillonnée par le relevé. Cependant en 2002, la côte ouest de Terre-Neuve a plutôt été caractérisée par des surfaces associées à des probabilités moindres de retrouver du capelan.

Les plus importantes prises sont généralement réalisées dans l'estuaire du Saint-Laurent, autour de l'île d'Anticosti, et dans la partie nord du chenal Esquiman (Figure 23).

Capelin

Despite the fact that capelin (*Mallotus villosus*) is often caught during this survey, measures of abundance such as mean number and mean weight per tow show very large confidence intervals. Given the imprecision of these results, it has been agreed to use the results of this survey with an objective to examine and measure its spatial distribution. Two indices of dispersion are used to this effect: (1) percentage of occurrence and (2) the area associated with probabilities of catching capelin (Grégoire *et al.* 2002).

During the period covered by the survey (1990-2002), the percentage of occurrence shows a clear increasing trend (Figure 21), which means an expansion in the area occupied by capelin. The index of areas associated with probabilities of observing capelin also shows the same trend (Figure 21). However, as Figure 22 shows, the index of area allows for a better representation of the area of occurrence of capelin. From 1997 to 2001, the area associated with a high probability of occupancy (80 – 100%) for capelin has expanded gradually to the east and south-east of the surveyed area. However in 2002 the West Coast of Newfoundland was associated with areas with a lower probabilities of occurrence of capelin.

The largest catches are usually made in the St. Lawrence Estuary, around Anticosti Island and in the northern part of Esquiman (Figure 23).

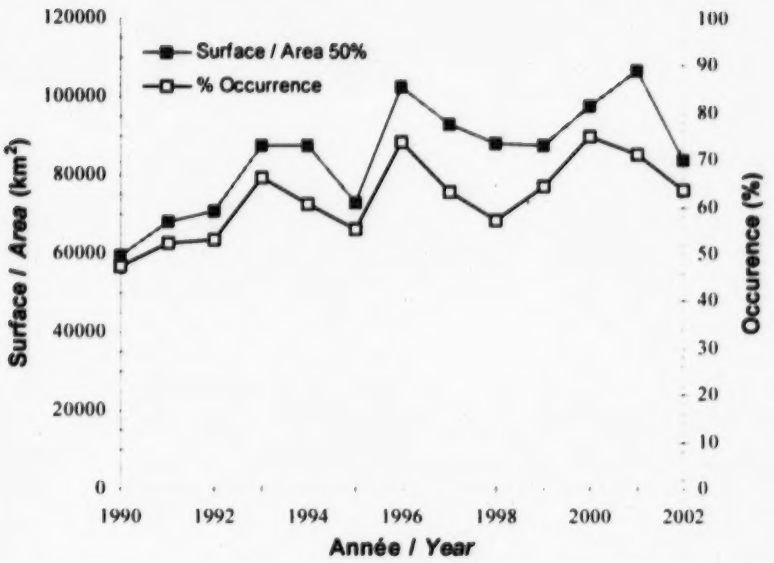

Figure 21. Surfaces (km^2) annuelles associées à des probabilités minimales de présence du capelan de 50% et pourcentages d'occurrence ajustés pour la surface des strates.

Annual areas associated with minimal probabilities of observing capelin of 50 % (km^2) and percentage of occurrence adjusted for strata area.

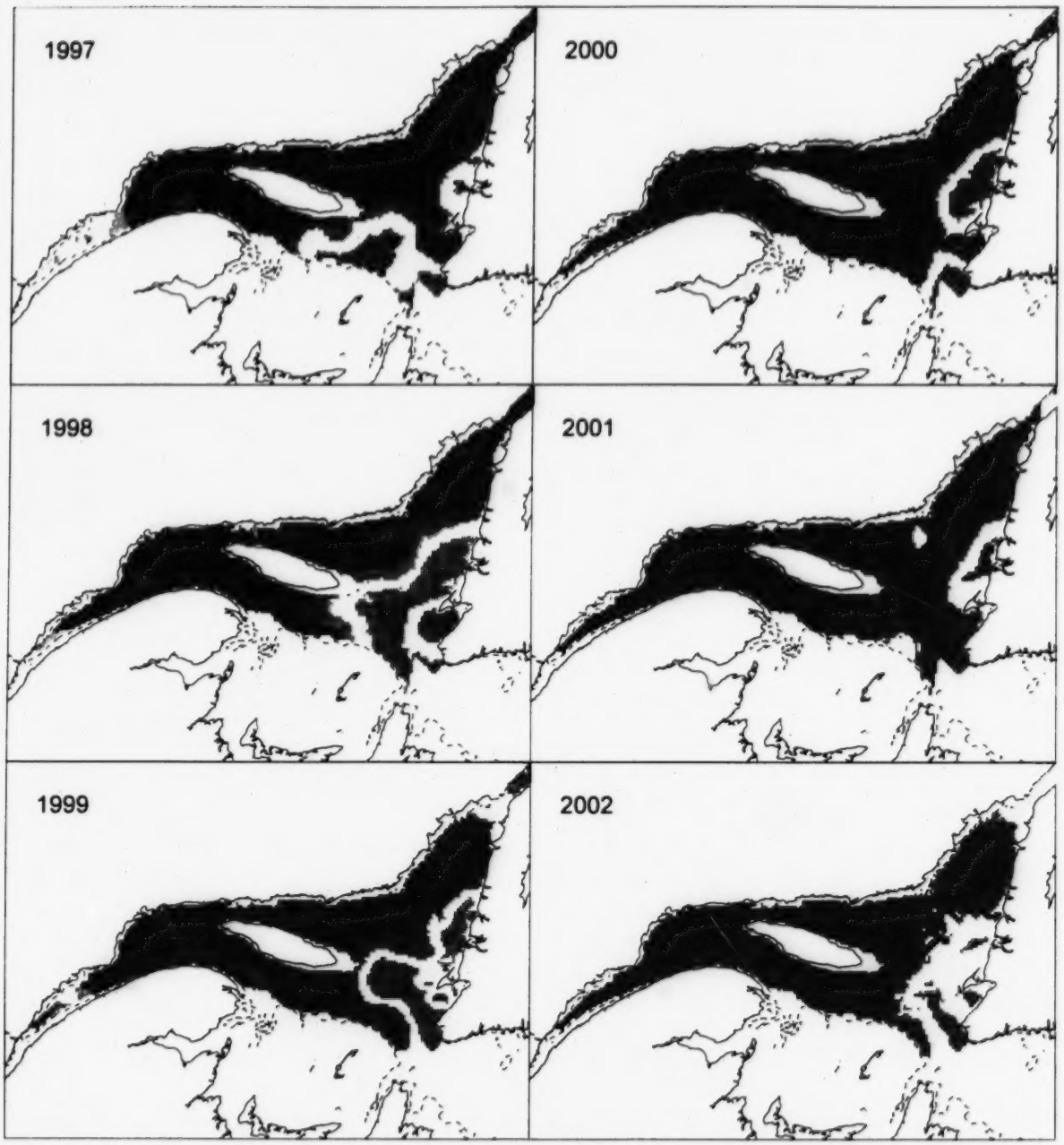

Figure 22. Cartes des surfaces de probabilités (%) associées à la présence de capelan lors du relevé pour la période de 1997 à 2002.

Maps showing the probabilities (%) associated with the presence of capelin for the survey for the 1997 to 2002 period.

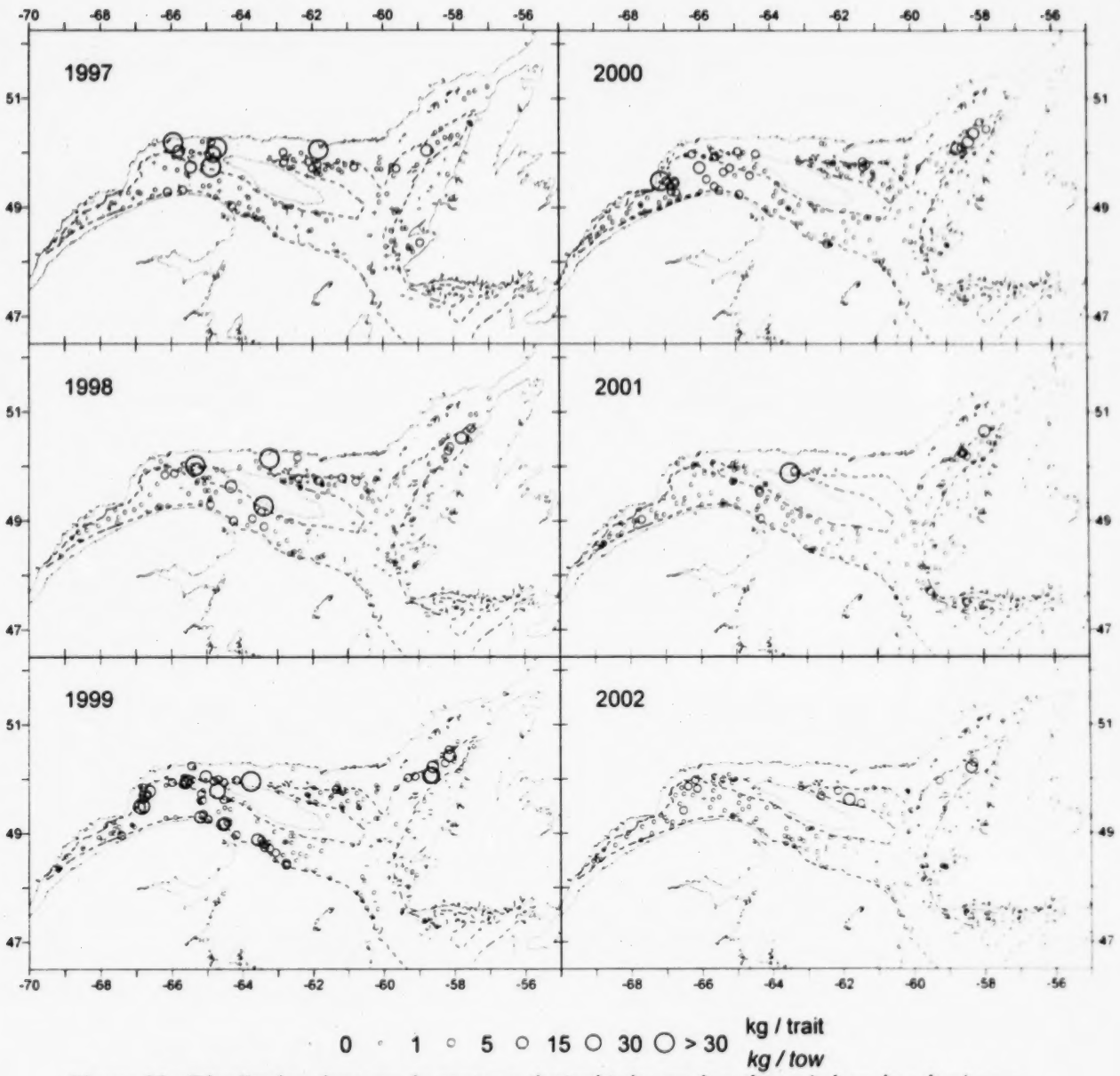

Figure 23. Distribution des taux de captures (kg/trait) de capelan observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Capelin catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 199" to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Aiguillat noir

Les estimations d'abondance de l'aiguillat noir (*Centroscyllium fabricii*) sont variables au cours des années (Figure 24). De grands intervalles de confiance sont généralement associés aux valeurs les plus élevées. Ceci peut être dû à son comportement grégaire et à sa distribution spatiale restreinte dans le Golfe.

Les structures de tailles présentent deux modes principaux. Le premier est observé entre 15 et 30 cm de longueur et le second entre 50 et 65 cm (Figure 25). Le premier mode représente des jeunes de l'année qui sont libérés des femelles ovovivipares à une taille de 14 cm (Scott et Scott 1988). Les individus du second mode sont des adultes.

Les plus grosses captures se retrouvent dans la partie profonde du chenal Laurentien entre la Gaspésie et l'île d'Anticosti et s'étendent vers l'estuaire du Saint-Laurent (Figure 26). Une plus faible concentration se retrouve dans le détroit de Cabot. Il y a eu quelques bons traits à la limite ouest du relevé dans l'estuaire du Saint-Laurent en 2002.

Black Dogfish

The estimations of abundance for black dogfish (*Centroscyllium fabricii*) are quite variable between years (Figure 24). Larger confidence intervals are generally associated with larger values. This may be caused by its gregarious behaviour and its limited spatial distribution in the Gulf.

The size distribution shows two main modes. The first one is observed between 15 and 30 cm in length and the second between 50 and 65 cm (Figure 25). The first mode is associated with newborns of the current year which are released by the ovoviviparous females at a length of 14 cm (Scott and Scott 1988). Individuals from the second mode are adults.

The largest catches occur in the deep waters of the Laurentian Channel between Gaspé peninsula and Anticosti Island and spreads into the St. Lawrence Estuary. A smaller concentration can be found in Cabot Strait. There were a few successful tows at the western limit of the survey in the St. Lawrence Estuary in 2002.

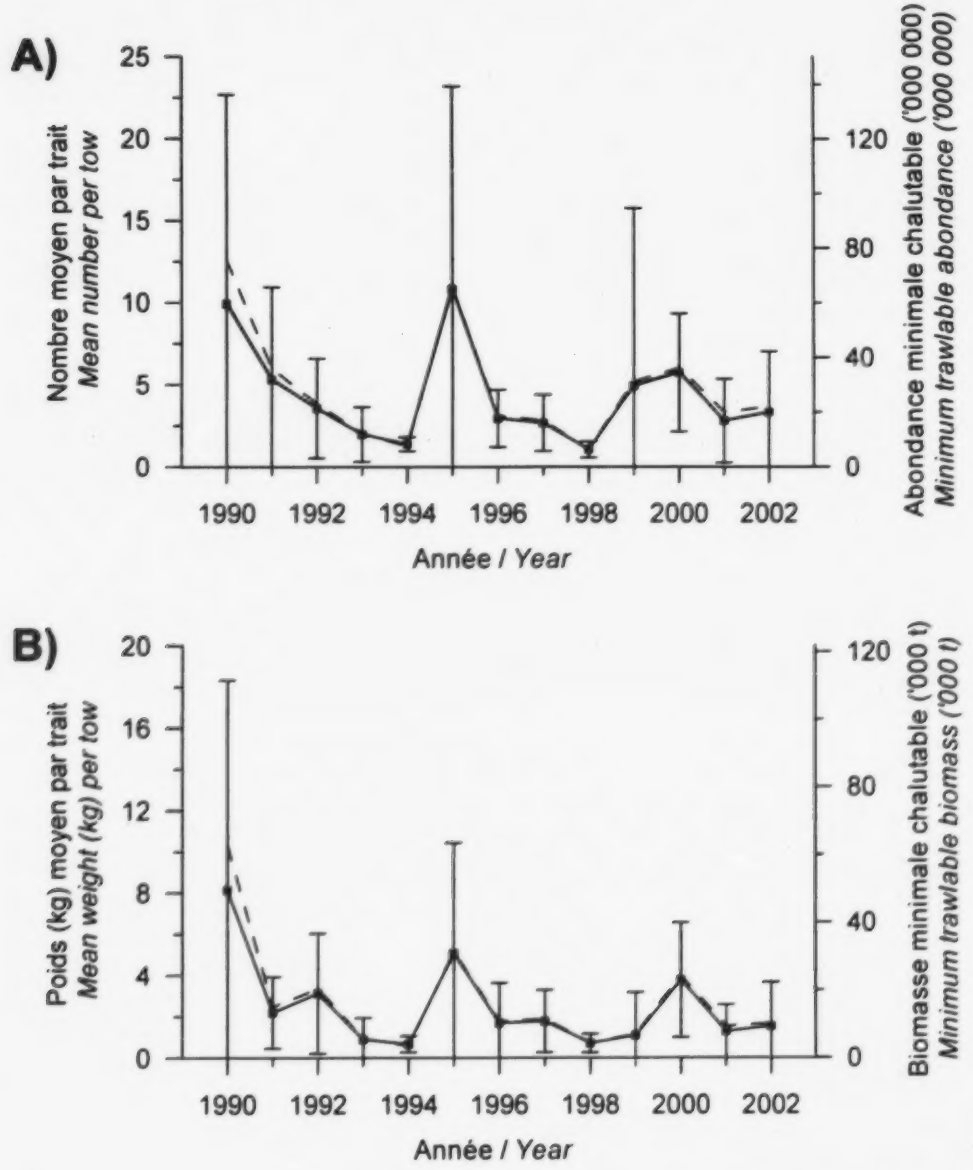

Figure 24. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) d'aiguillat noir par trait observés lors du relevé dans 3Pn.4RST (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for black dogfish observed on the survey in 3Pn.4RST (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

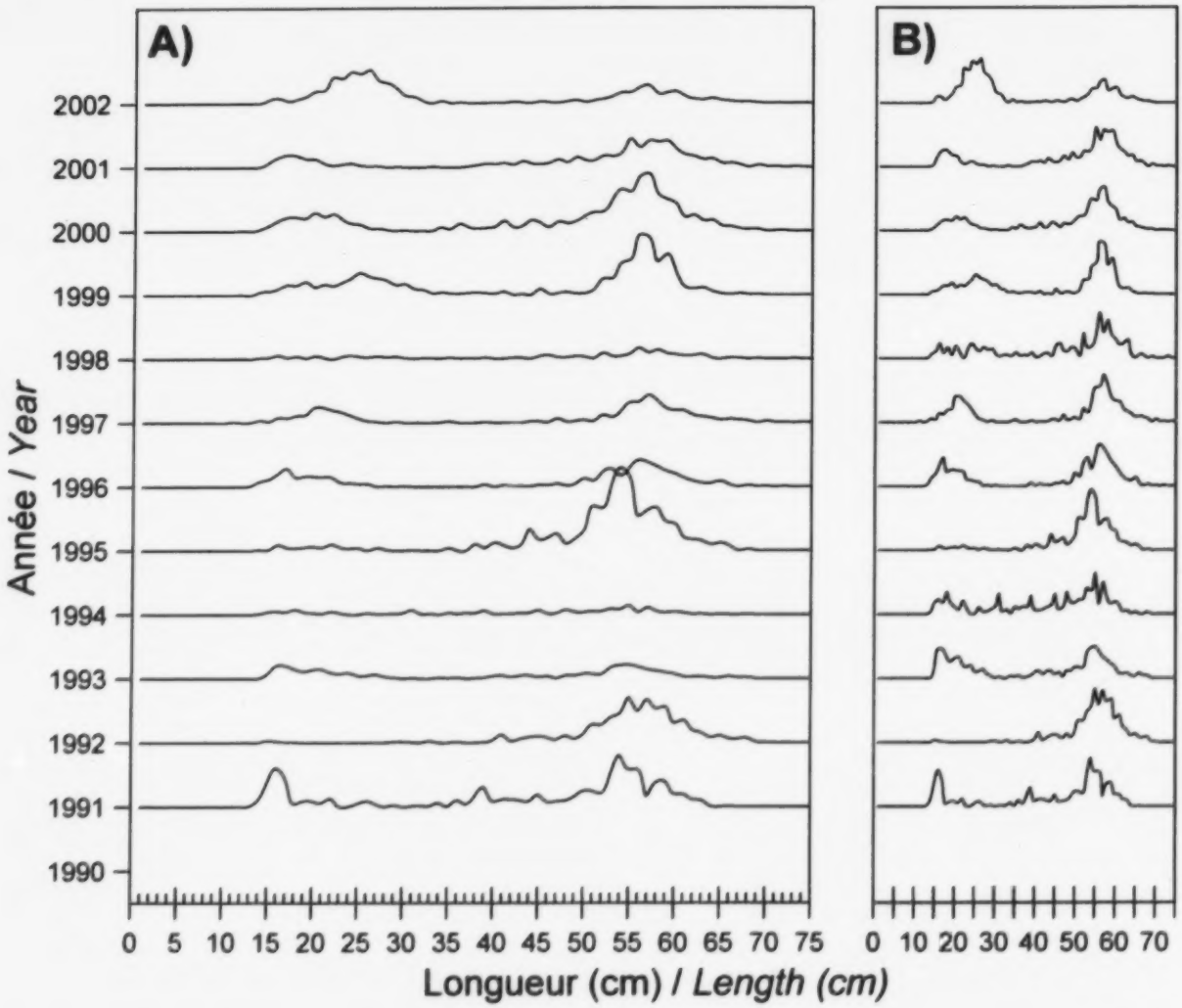

Figure 25. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) d'aiguillat noir observées lors du relevé dans 3Pn,4RST de 1990 à 2002.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) of black dogfish observed during the survey in 3Pn,4RST from 1990 to 2002.

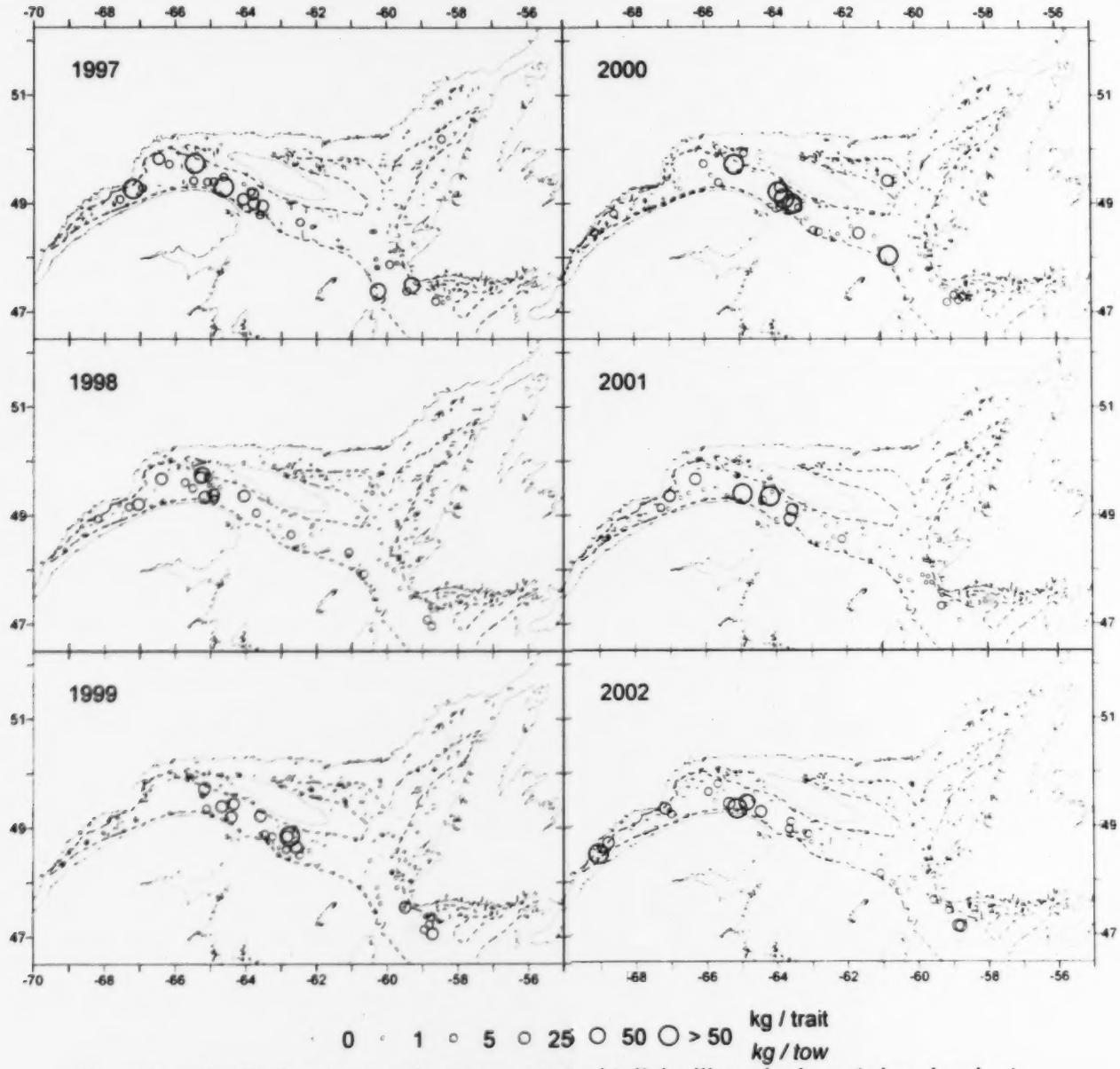

Figure 26. Distribution des taux de captures (kg/trait) d'aiguillat noir observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Black dogfish catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Raie épineuse

Il n'y a pas de pêche commerciale dirigée à la raie épineuse (*Raja radiata*) dans le golfe du Saint-Laurent et elle ne fait pas l'objet d'une évaluation de stock formelle. Cependant, sa présence régulière dans les captures mérite d'être soulignée, particulièrement dans le contexte général de l'approche écosystémique du Golfe.

Les indices des taux de capture calculés pour le relevé en 2002 sont parmi les plus bas de la série (Figure 27). À l'exception de 2000, le nombre moyen par trait est similaire de 1999 à 2002 alors que le poids moyen par trait a diminué en 2002 par rapport aux valeurs observées en 1999 et 2000. La majorité des raies épineuses capturées sont petites et probablement âgées de 1 an. Les distributions de fréquences de longueur montrent à chaque année la présence d'un mode entre 10 et 15 cm indiquant un recrutement relativement constant à l'intérieur du Golfe (Figure 28). La diminution du poids moyen par trait observée entre 1990 et 1993, puis entre 1999 et 2002, s'explique par la diminution de l'abondance des individus plus grands que 15 cm.

Les raies épineuses sont distribuées dans les strates moins profondes le long du chenal Laurentien jusque dans l'Estuaire, ainsi que dans le chenal Anticosti et le long de la côte ouest de Terre-Neuve (Figure 29). Leur distribution semble stable d'une année à l'autre.

Thorny Skate

There is no commercial fishery for the thorny skate (*Raja radiata*) in the Gulf of St. Lawrence and there is no formal assessment of this stock. However its regular presence in the catches merits a mention, particularly in the context of an ecosystemic approach to the Gulf.

The index of catch rates calculated for the 2002 survey are amongst the lowest in the time series (Figure 27). With the exception of 2000, the mean number per tow is similar to 1999 to 2002 values whereas the average weight per tow has declined relative to those observed in 1999 and 2000. The majority of the thorny skates are small and probably of age one. The length frequency distribution shows consistently a mode between 10 to 15 cm which would indicate a consistent recruitment pattern in the Gulf (Figure 28). The declines in mean weight per tow observed between 1990 and 1993 and between 1999 and 2002 are caused by the smaller abundance of individuals larger than 15 cm.

The distribution of thorny skate follows the shallow strata along the Laurentian Channel well into the Estuary including in the Anticosti Channel and along the West Coast of Newfoundland (Figure 29). Its distribution seems stable from year to year.

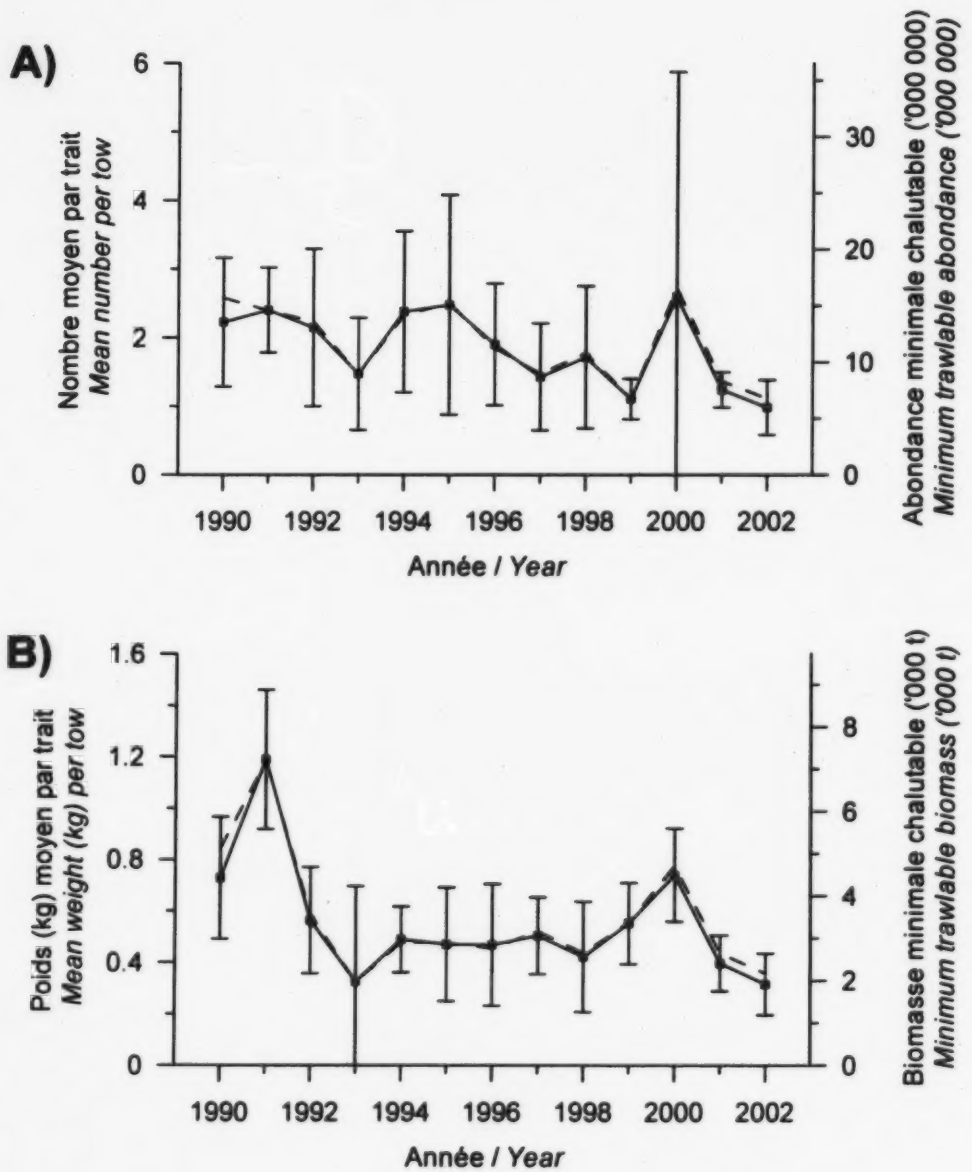

Figure 27. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de raie épineuse par trait observés lors du relevé dans 3Pn,4RST (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for thorny skate observed on the survey in 3Pn,4RST (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

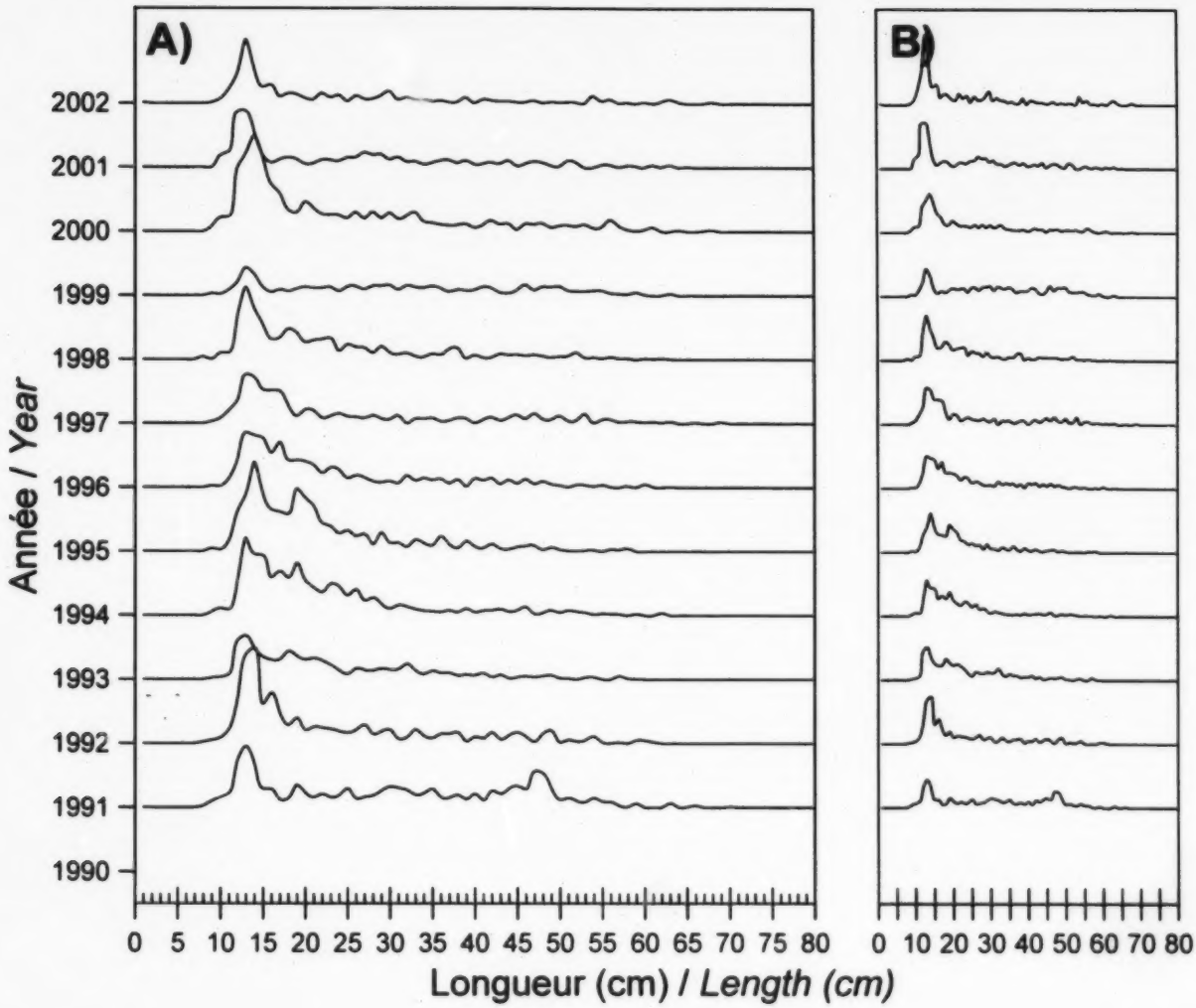

Figure 28. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de raie épineuse observées lors du relevé dans 3Pn,4RST de 1990 à 2002.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) of thorny skate observed during the survey in 3Pn,4RST from 1990 to 2002.

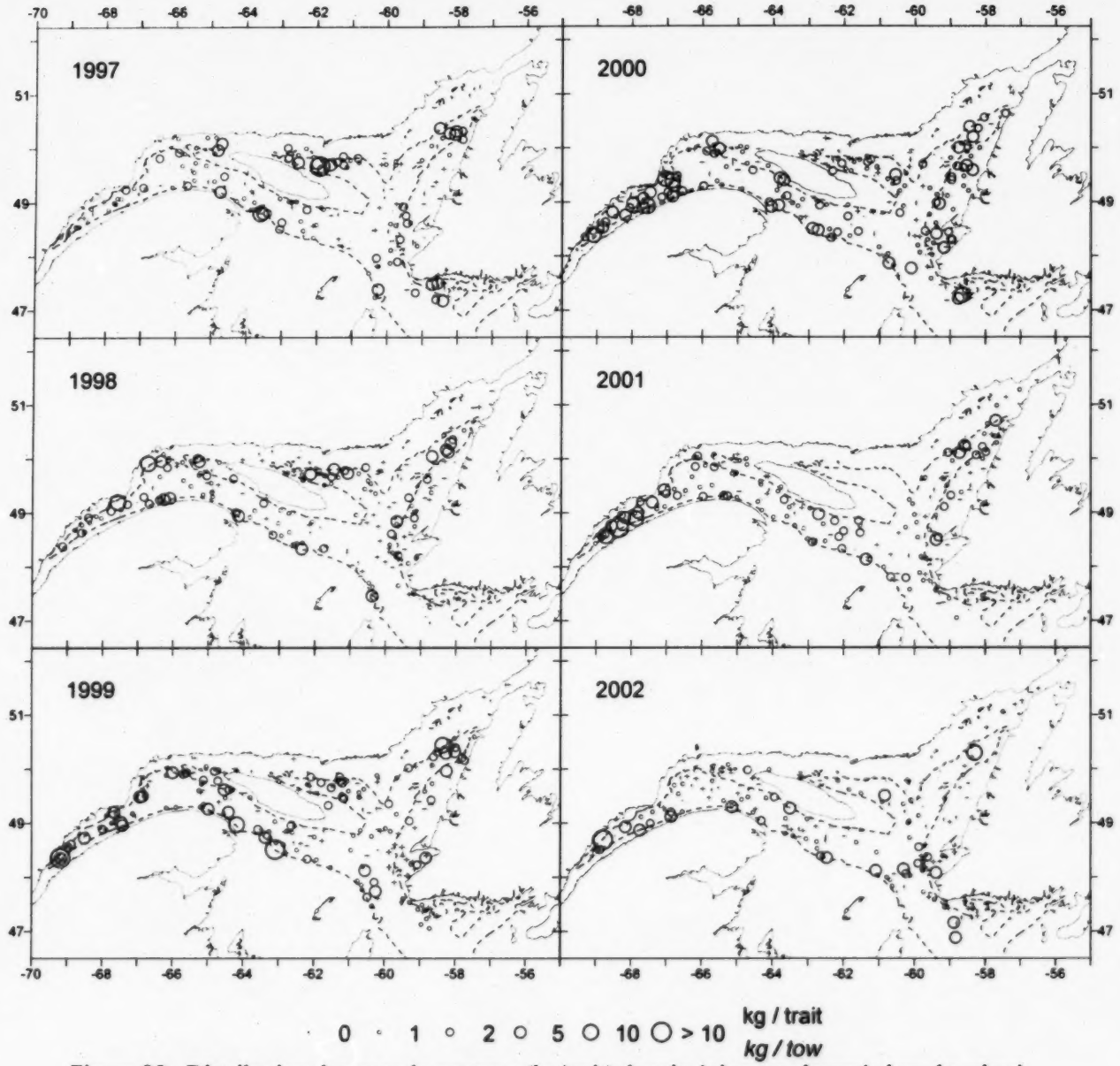

Figure 29. Distribution des taux de captures (kg/trait) de raie épineuse observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Thorny skate catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Merluche à longues nageoires

Pour la période couverte par le relevé (1990-2002), l'abondance maximale de la merluche à longues nageoires (*Urophycis chesteri*) se résume à moins de 4 poissons ou 0.6 kg en moyenne par trait (Figure 30). Depuis 1999, son abondance est très stable avec des prises moyennes par trait se situant entre 0.24 kg et 0.27 kg.

Les prises moyennes par classe de longueur révèlent la présence de certaines classes d'âge abondantes. C'est le cas par exemple de la classe d'âge dont la taille des individus se situe entre 14 et 18 cm en 1999, entre 20 et 26 cm en 2000, et finalement entre 28 et 32 cm en 2001 (Figure 31). La taille des prises de merluches peut varier entre 10 et 35 cm. Des individus de plus grande taille sont parfois capturés, mais depuis quelques années leur nombre est de moins en moins important.

En ce qui concerne la distribution des prises, l'espèce se retrouve principalement à l'entrée du golfe du Saint-Laurent, dans la sous-division 3Pn et le sud de la division 4R (Figure 32).

Longfin Hake

For the period covered by this survey (1990-2002), the maximum abundance of longfin hake (*Urophycis chesteri*) is generally less than 4 fish or 0.6 kg on average per tow (Figure 30). Since 1999, its abundance is very stable with a mean weight per tow between 0.24 kg and 0.27 kg.

The mean catch at length shows the presence of many abundant year classes. For example, this is the case for the year class of individuals found between 14 and 18 cm in 1999, between 20 and 26 cm in 2000 and finally between 28 and 32 cm in 2001 (Figure 31). The size of longfin hake varies between 10 and 35 cm. Larger individuals are caught on occasion, but since the last few years their numbers have become less and less important.

As for the distribution of the catches, the species is found mainly at the entrance of the Gulf of St. Lawrence, in Subdivision 3Pn and in the southern part of 4R (Figure 32).

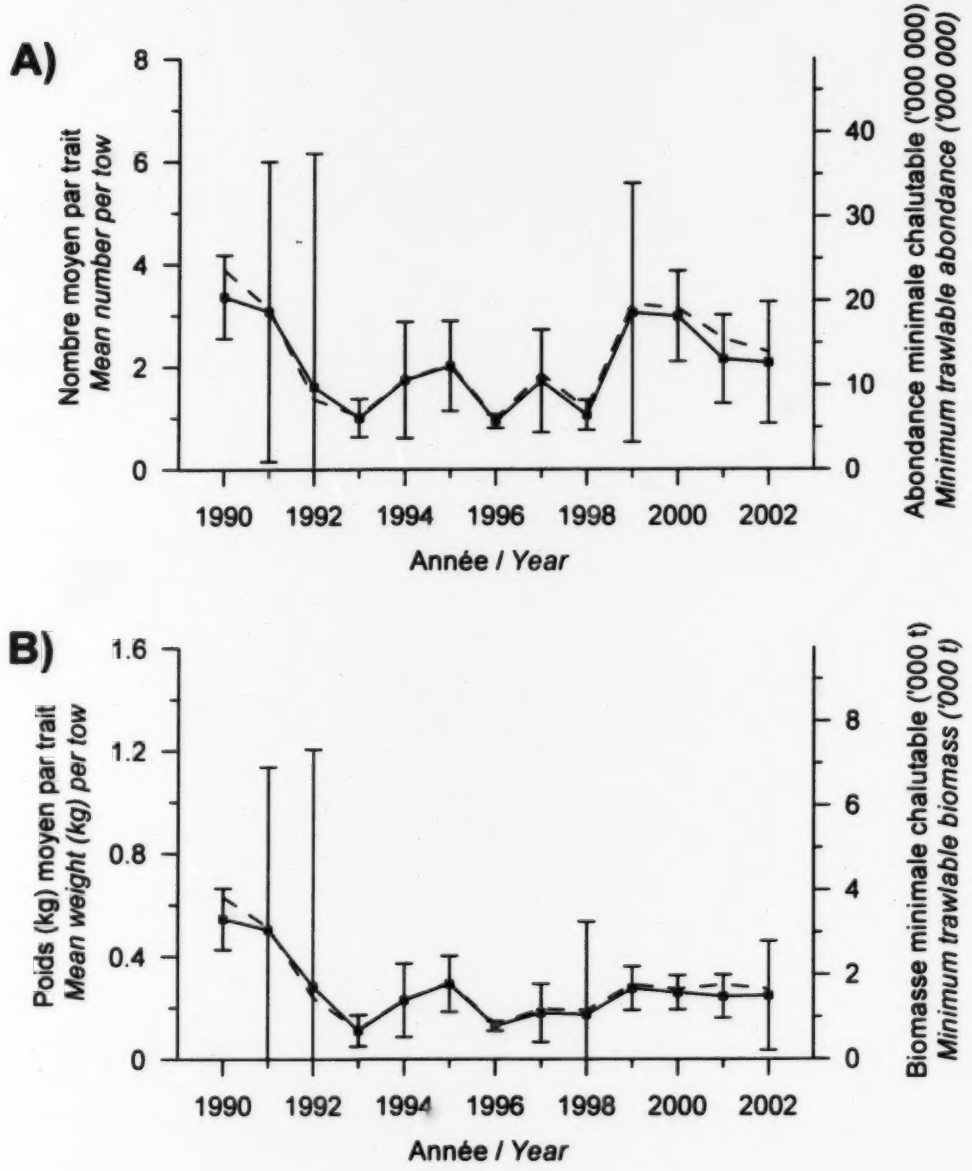

Figure 30. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de merluche à longues nageoires par trait observés lors du relevé dans 3Pn,4RST (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for longfin hake observed on the survey in 3Pn,4RST (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

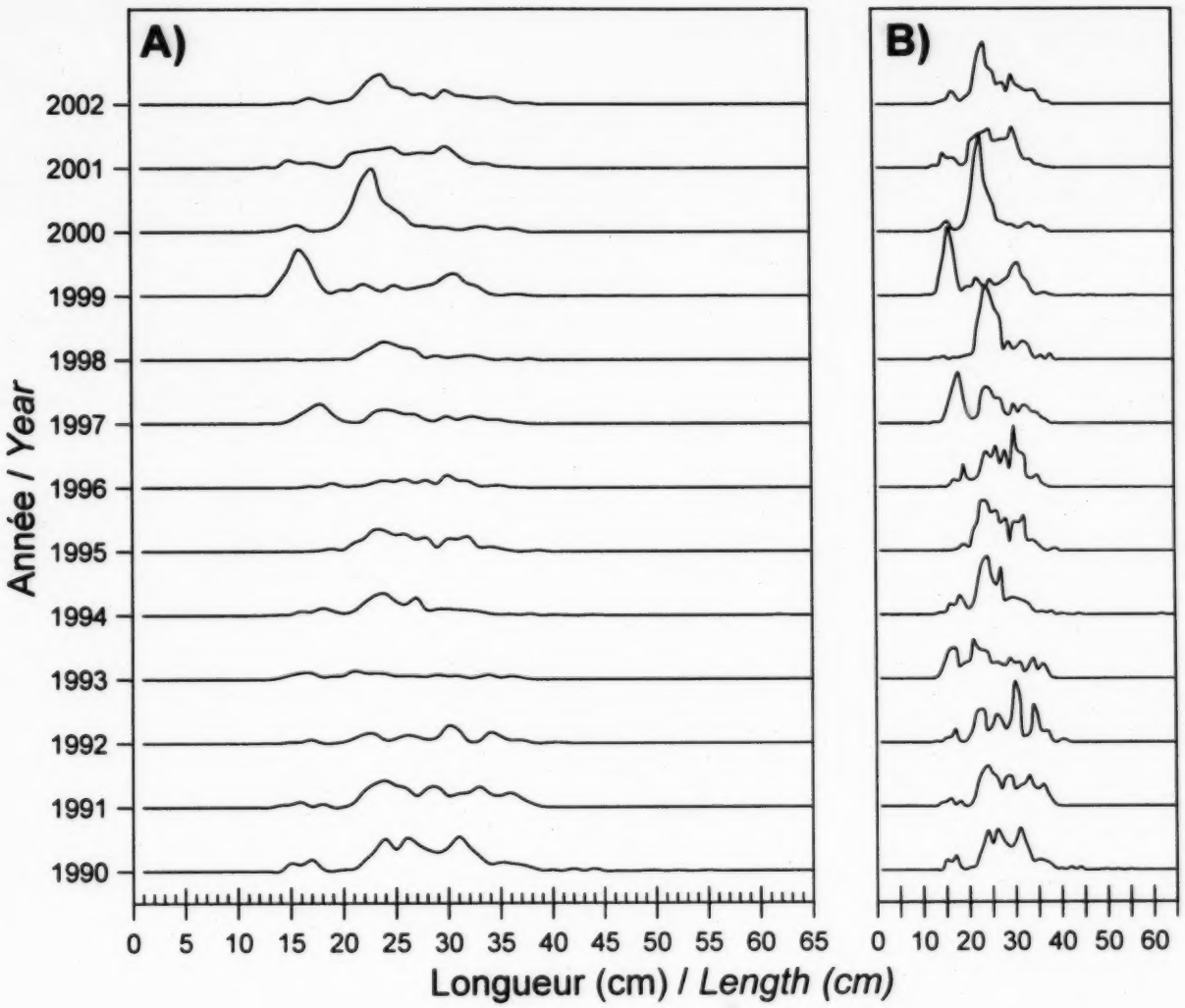

Figure 31. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de merluche à longues nageoires observées lors du relevé dans 3Pn.4RST de 1990 à 2002.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B of longfin hake observed during the survey in 3Pn.4RST from 1990 to 2002.

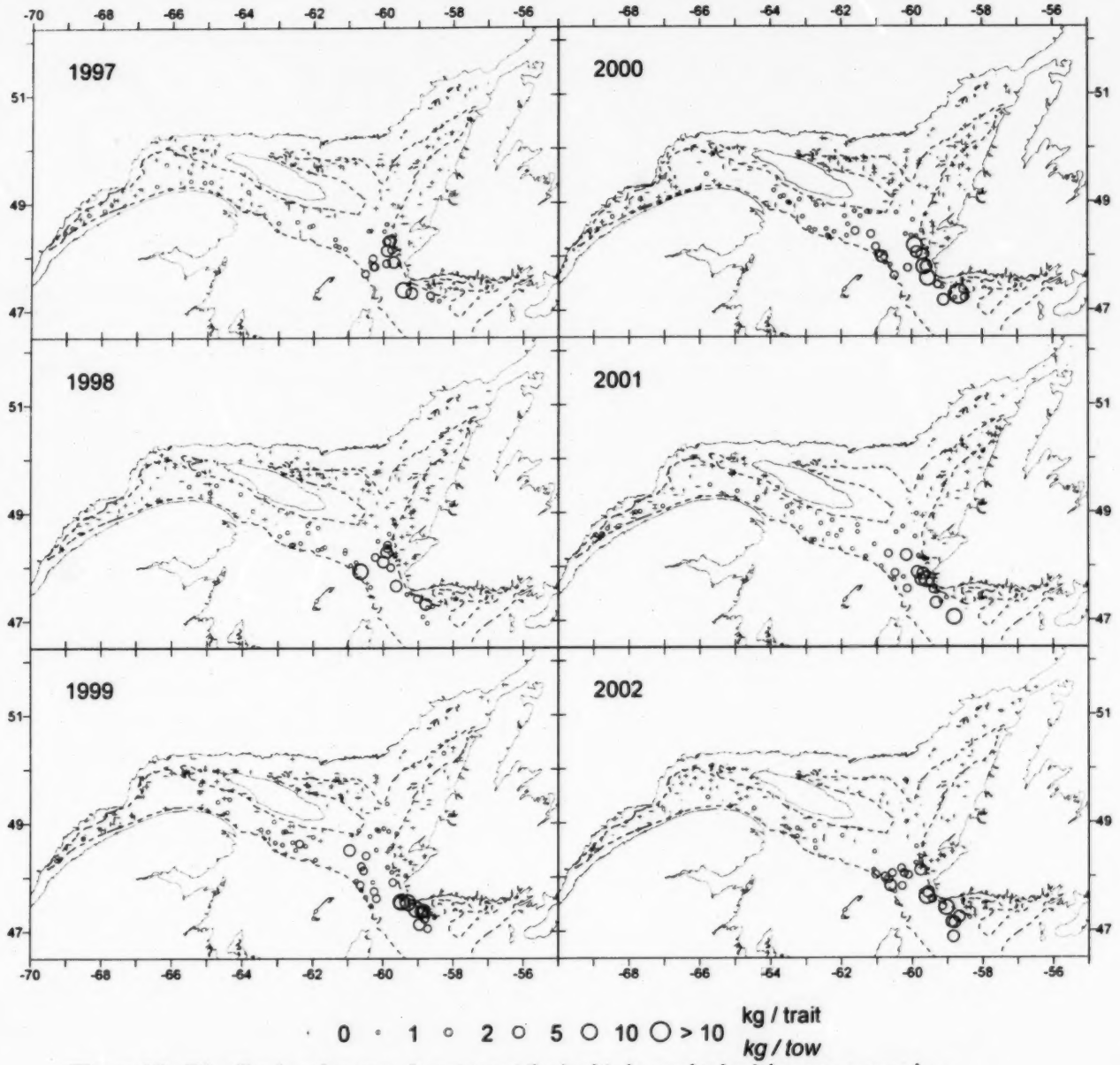

Figure 32. Distribution des taux de captures (kg/trait) de merluche à longues nageoires observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Longfin hake rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Merluche blanche

Pour la période couverte par le relevé (1990-2002), l'abondance maximale de merluche blanche (*Urophycis tenuis*) se résume à moins de 3 poissons ou 2 kg en moyenne par trait (Figure 33). Son abondance est à la baisse depuis trois ans. Des diminutions d'abondance sont aussi observées entre 1990 et 1993, et entre 1996 et 1998. En 2002, les prises moyennes par trait ne sont que de 0.48 kg.

Les prises moyennes par classe de longueur ne révèlent pas de classes d'âge abondantes (Figure 34). La plupart des prises ont une taille qui varie entre 20 et 55 cm. Des individus de plus grandes tailles sont aussi capturés, mais leur nombre a graduellement diminué au cours des dernières années.

La merluche blanche se capture principalement à l'entrée du golfe du Saint-Laurent, plus précisément dans la sous-division 3Pn et le sud de la division 4R (Figure 35). Certaines années, elle se retrouve aussi à l'entrée du chenal Esquiman et au nord de la division 4T, dans la pente du chenal Laurentien, près de l'isobathe de 200 m. Sa présence à ces endroits explique la hausse des indices d'abondance observée entre 1998 et 2000. À l'occasion, elle se retrouve aussi dans l'estuaire du Saint-Laurent.

White Hake

For the period covered by this survey (1990-2002), the maximum abundance of white hake (*Urophycis tenuis*) is generally less than 3 fish or 2 kg on average per tow (Figure 33). Its abundance has declined in the last three years. Other declines were observed between 1990 and 1993 and between 1996 and 1998. In 2002, the mean catch per tow is only 0.48 kg.

The mean catch at length does not show any strong age groups (Figure 34). Most of the catches are between 20 and 55 cm. Larger individuals are caught on occasion, but over the last few years, their numbers have become less and less important.

White hake is found mainly at the entrance of the Gulf of St. Lawrence, more precisely in Subdivision 3Pn and in the southern part of 4R (Figure 35). In some years, it can be found in Esquiman Channel and in the northern portion of 4T, on the slope of the Laurentian Channel, close to the 200 m isobath. Its presence in these areas explains the increase in abundance observed between 1998 and 2000. At times, it can also be found in the St. Lawrence Estuary.

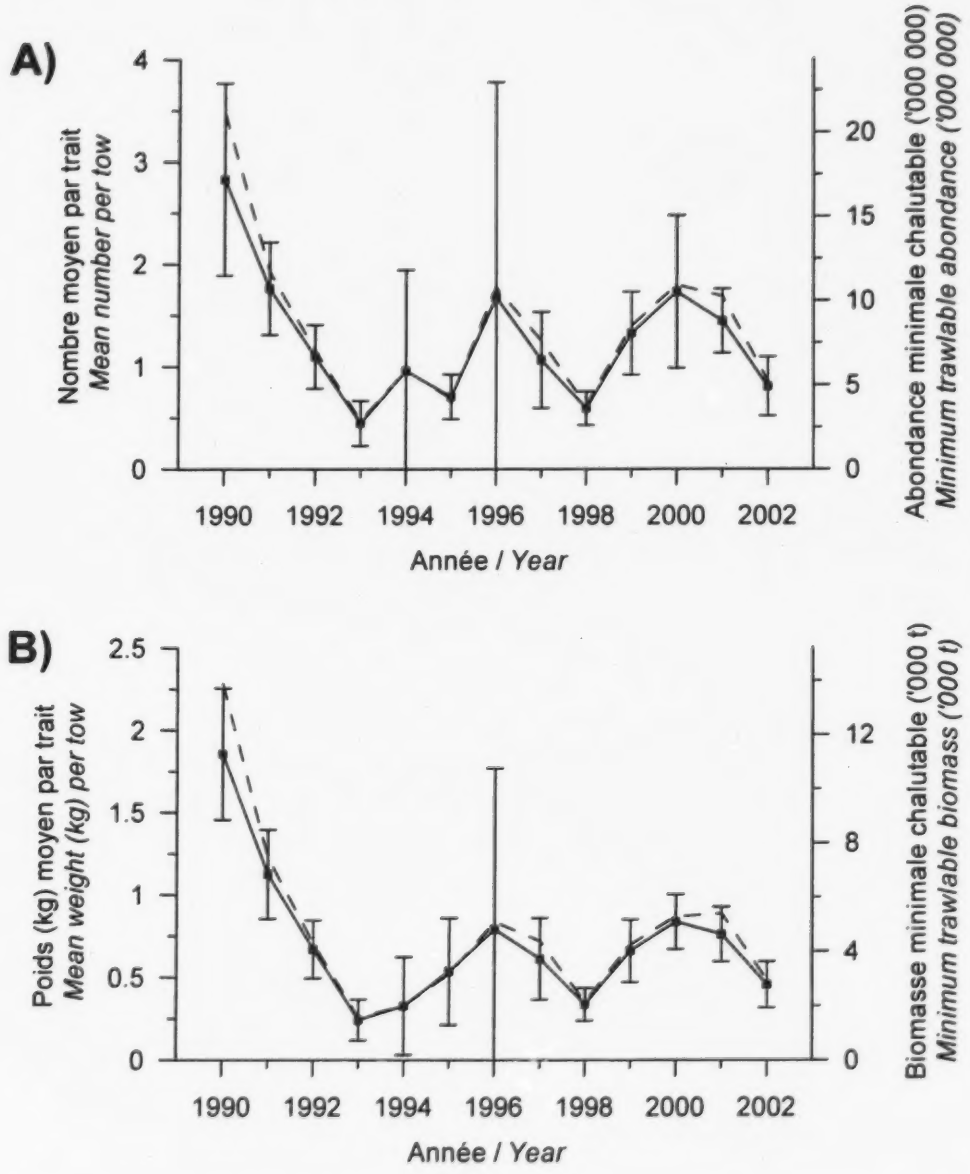

Figure 33. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de merluche blanche par trait observés lors du relevé dans 3Pn,4RST (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for white hake observed on the survey in 3Pn,4RST (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

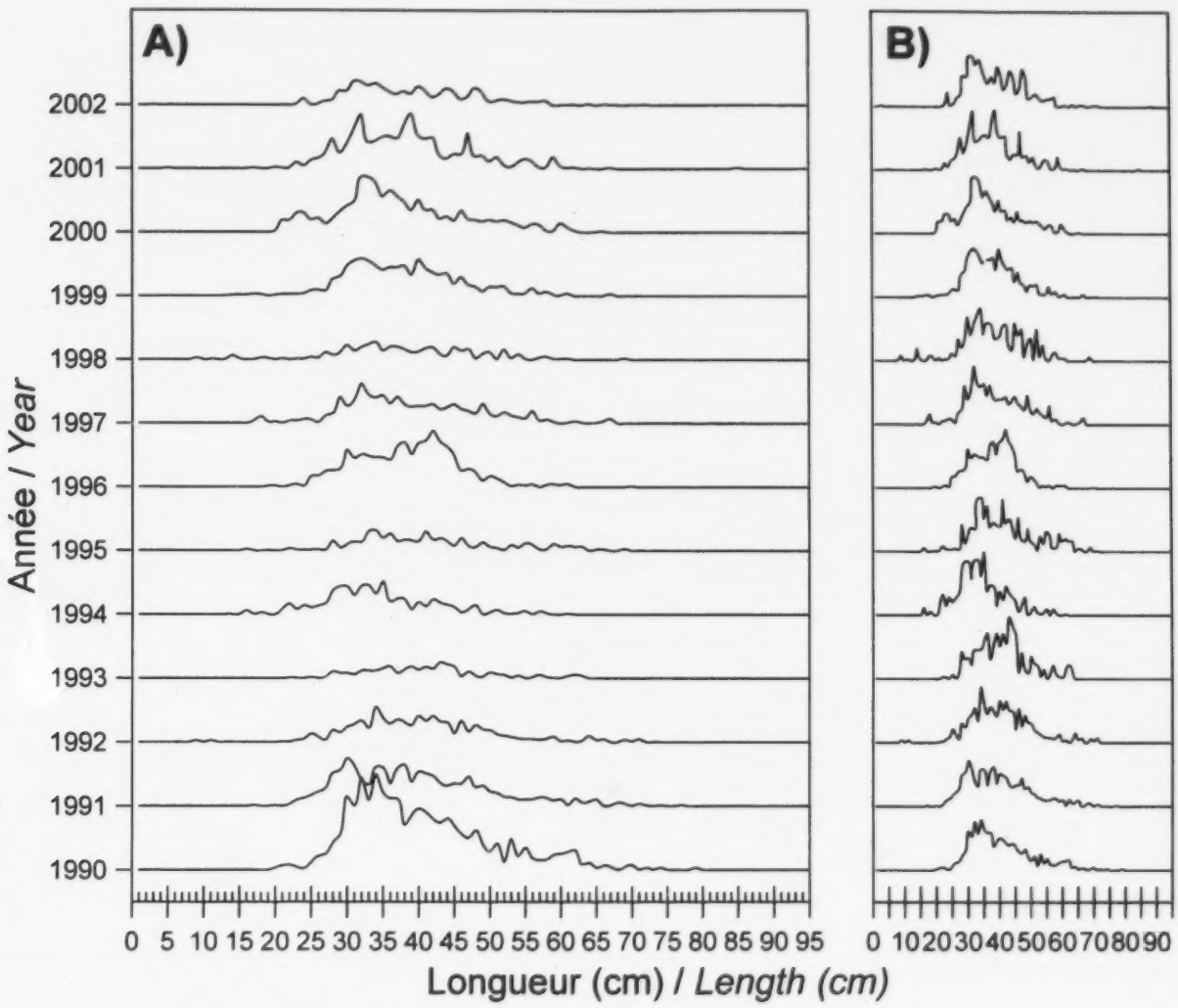

Figure 34. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de merluche blanche observées lors du relevé dans 3Pn,4RST de 1990 à 2002.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) of white hake observed during the survey in 3Pn,4RST from 1990 to 2002.

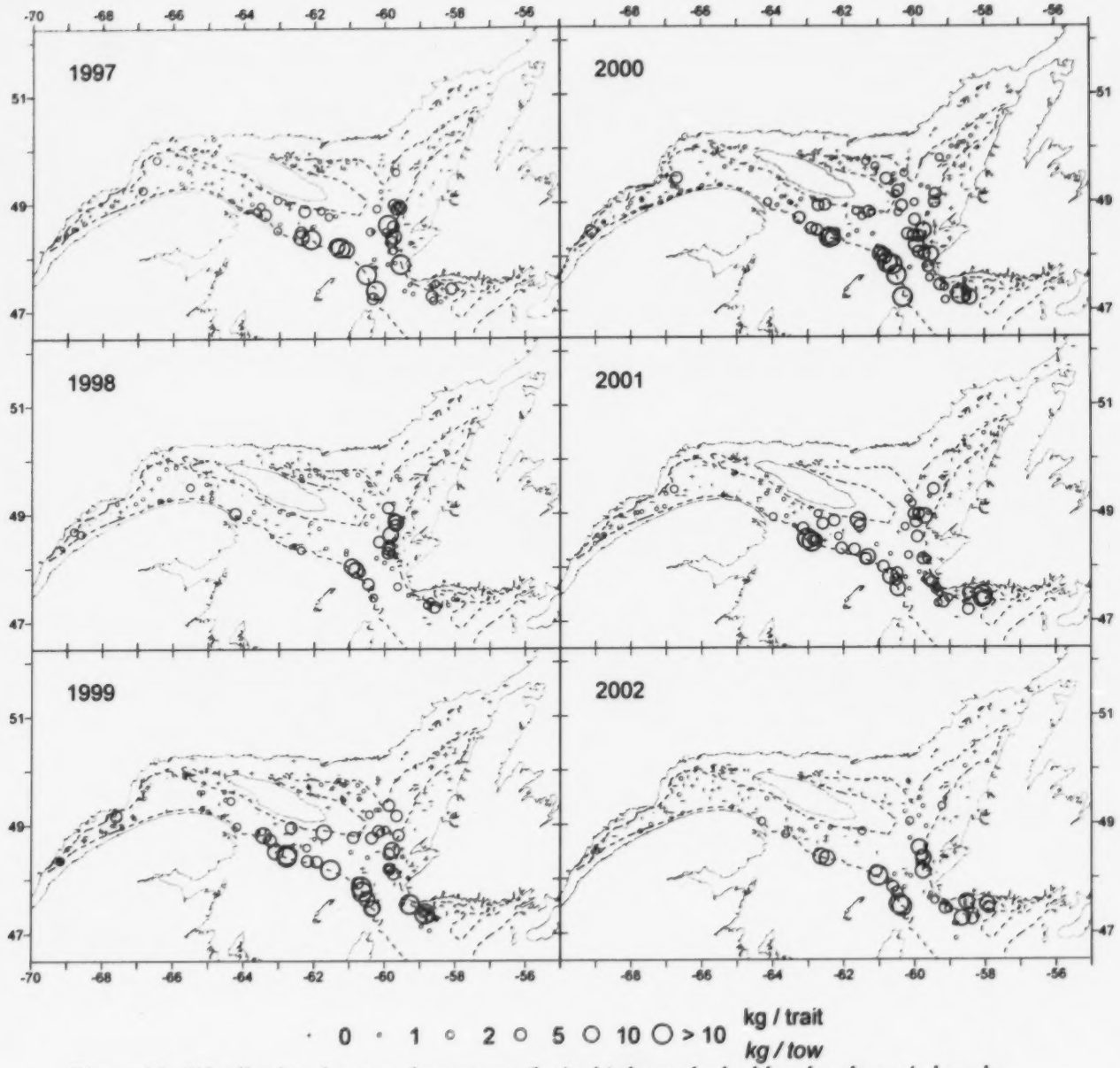

Figure 35. Distribution des taux de captures (kg/trait) de merluche blanche observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

White hake catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Plie grise

Le présent relevé fournit seulement une indication de l'abondance de la plie grise (*Glyptocephalus cynoglossus*) dans 3Pn, 4RS et partiellement dans 4T et non pour le stock en entier qui couvre les divisions 4RST au complet. Pour en suivre les tendances, une deuxième mission d'échantillonnage est effectuée dans le sud du Golfe par la Région du Golfe (Swain et Poirier 2001). Aucun facteur de conversion (différence de capturabilité jour-nuit et entre les deux relevés) n'a été appliqué aux captures standardisées.

L'indice de biomasse est à la baisse depuis 2000 et se compare aux faibles valeurs observées entre 1993 et 1998 (Figure 36). L'étendue des tailles en 2002 est comparable à celles des années précédentes (Figure 37). Les effectifs sont constitués de poissons entre 7 et 45 cm. Aucun mode significatif inférieur à 12 cm n'a été observé en 2002.

La plie grise est présente principalement dans le chenal Laurentien et dans l'estuaire du Saint-Laurent (Figure 38). Peu de poissons ont été observés le long de la côte ouest de Terre-Neuve par rapport à 2000, mais de bonnes captures ont été faites dans 3Pn.

Witch Flounder

This survey only provides an indication of the abundance for witch flounder (*Glyptocephalus cynoglossus*) in 3Pn, 4RS and partly for 4T, not for the whole stock, which includes the entire Divisions 4RST. In order to follow its trends, another survey is conducted in the southern Gulf by the Gulf region (Swain and Poirier 2001). No conversion factors (changes in day–night catchability and between both surveys) were applied to the standardized catches.

The biomass index has been declining since 2000 and is comparable to the low levels observed between 1993 and 1996 (Figure 36). The range of sizes from 2002 is comparable to those from previous years (Figure 37). The population numbers are mainly constituted of individuals between 7 and 45 cm. No significant mode less than 12 cm was observed in 2002.

Witch flounder is mainly observed in the Laurentian Channel and in the St. Lawrence Estuary (Figure 38). Few fish were observed along the West Coast of Newfoundland compared to 2000 but a few good catches were done in 3Pn.

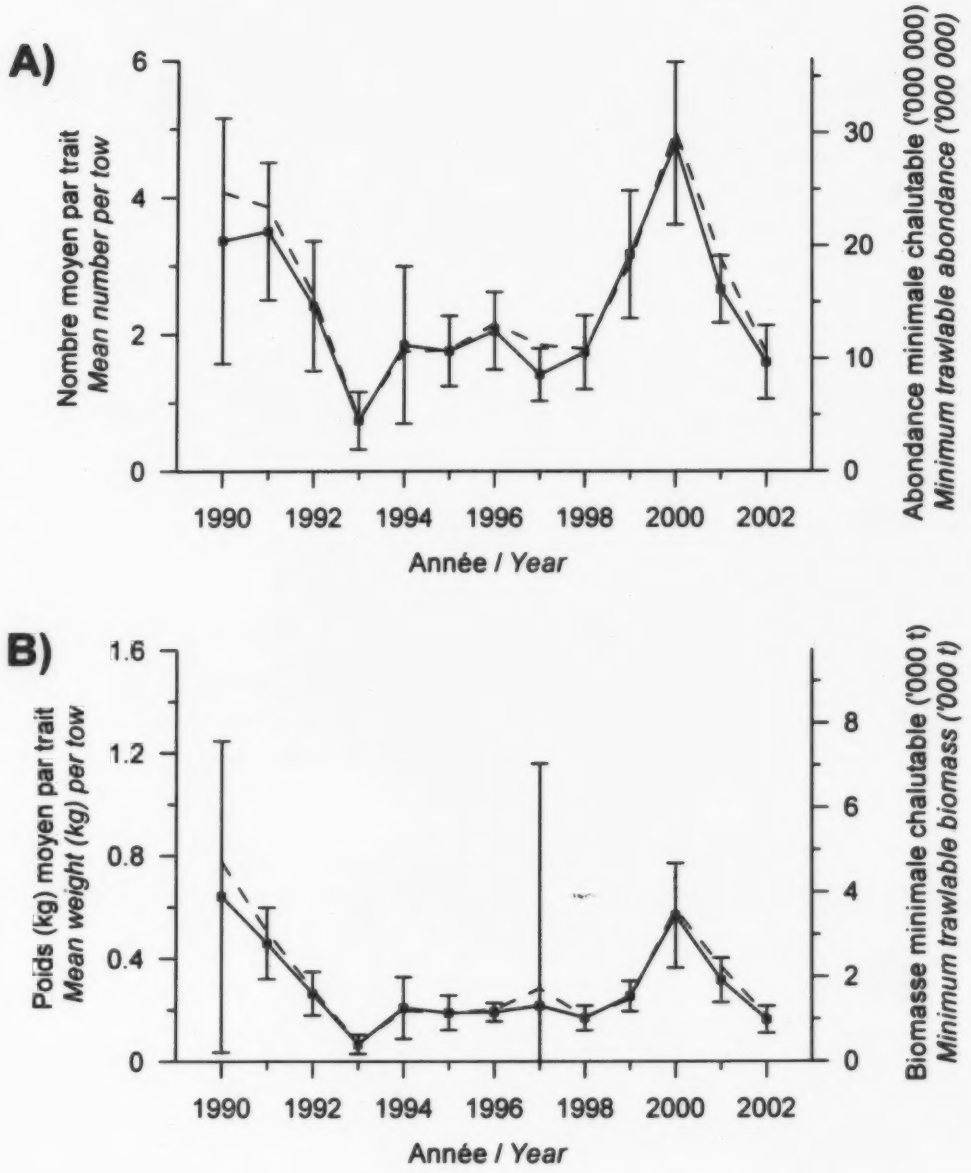

Figure 36. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de plie grise par trait observés lors du relevé dans 3Pn,4RST (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for witch flounder observed on the survey in 3Pn,4RST (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

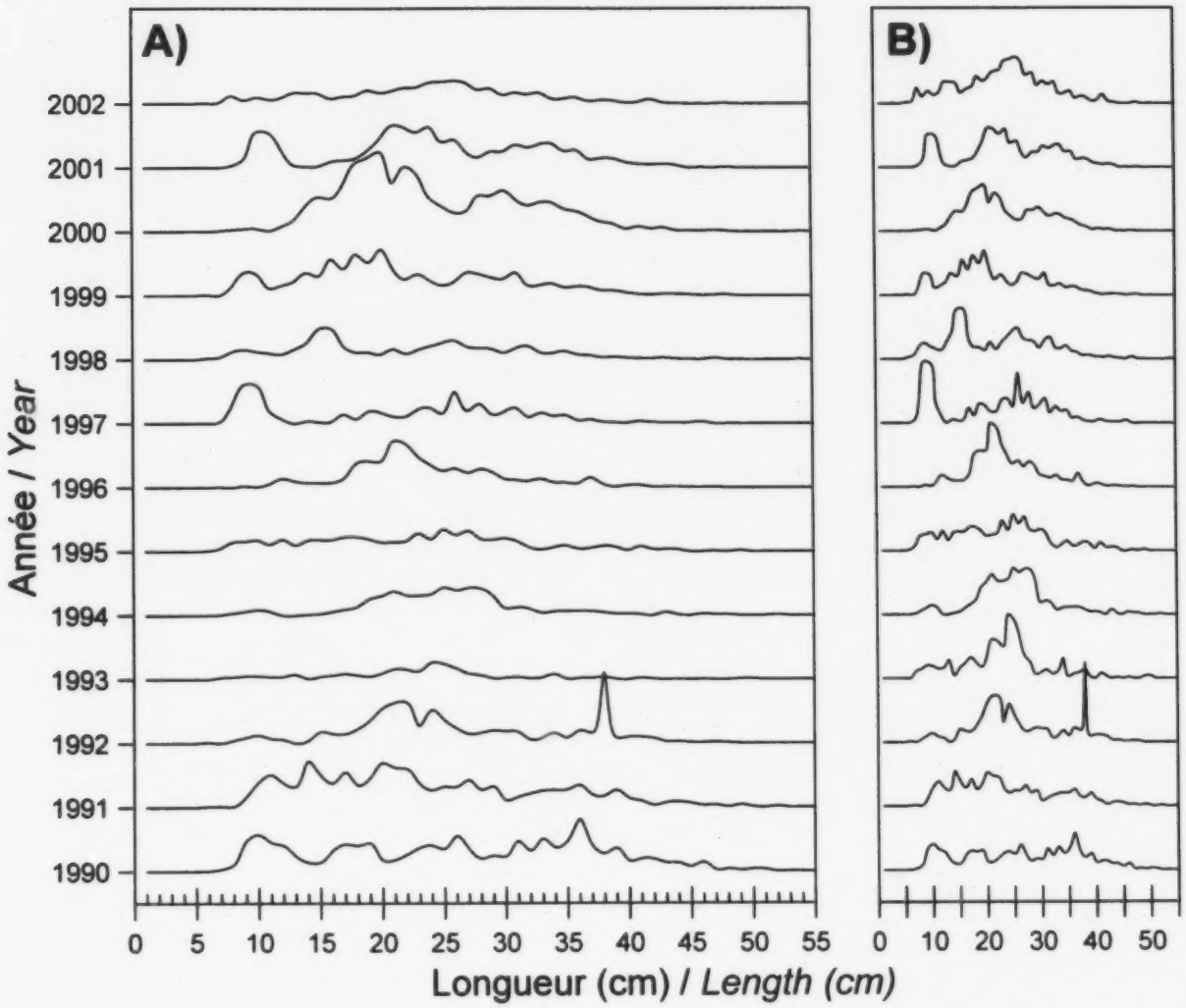

Figure 37. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de plie grise observées lors du relevé dans 3Pn,4RST de 1990 à 2002.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) of witch flounder observed during the survey in 3Pn,4RST from 1990 to 2002.

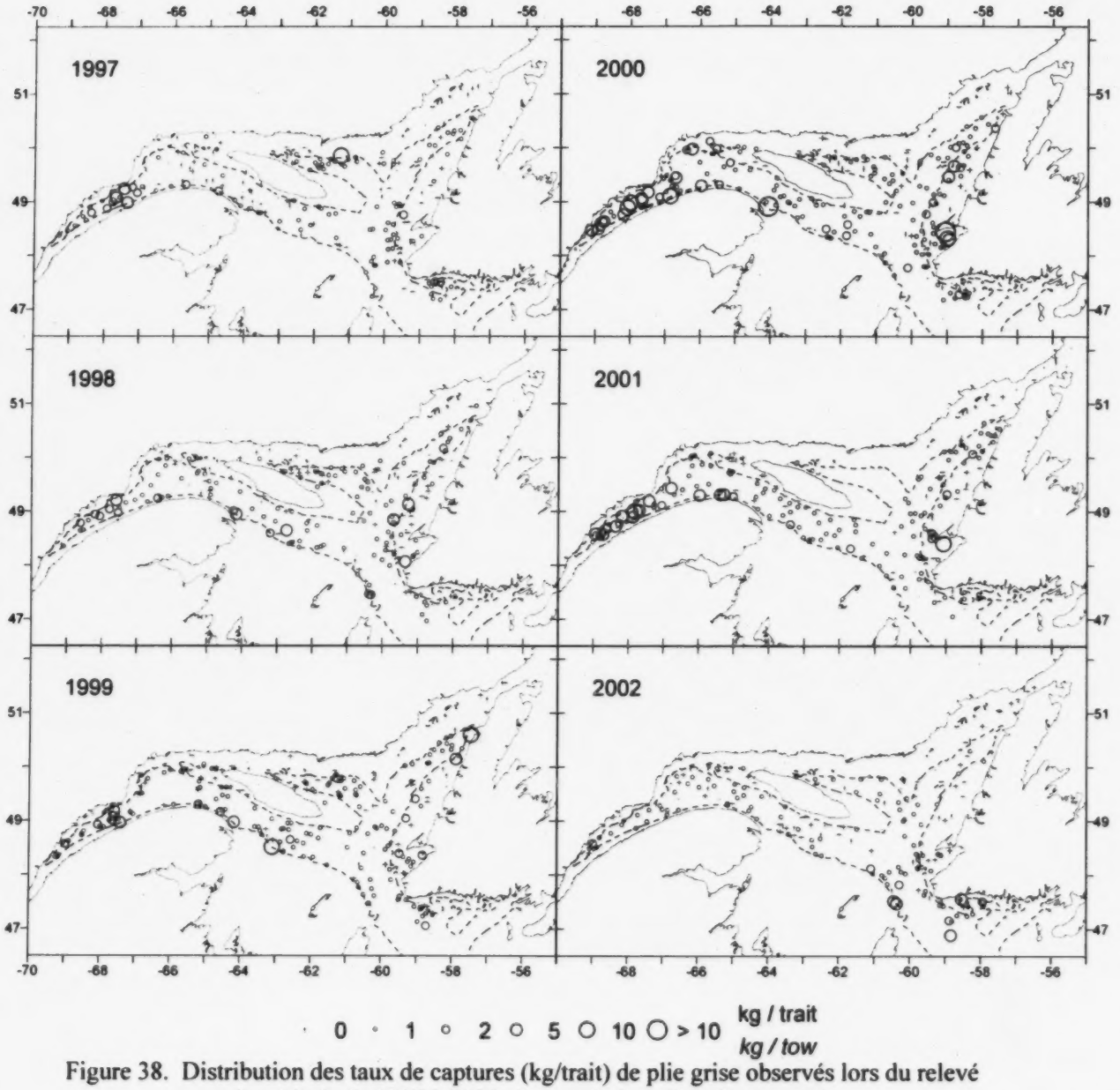

Figure 38. Distribution des taux de captures (kg/trait) de plie grise observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

Witch flounder catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Plie canadienne

En 2002, l'indice d'abondance pour la plie canadienne (*Hippoglossoides platessoides*) du nord du golfe Saint-Laurent a atteint son plus bas niveau de la série (1990-2002), alors que la plus haute valeur a été observée en 2000 (Figure 39). Cette année, les prises moyennes par classe de longueur ne révèlent pas de classes d'âge abondantes (Figure 40). Les effectifs sont constitués principalement de poissons entre 5 et 45 cm.

Sa distribution est similaire d'une année à l'autre (Figure 41). Elle se retrouve principalement dans les strates de profondeur intermédiaires. En 2002, peu de poissons ont été observés le long de la côte ouest de Terre-Neuve et dans l'estuaire du Saint-Laurent comparativement aux autres années.

American Plaice

The abundance index for American plaice (*Hippoglossoides platessoides*) in 2002 for the northern Gulf of St. Lawrence is the lowest in the time series (1990-2002), whereas the highest value was observed in 2000 (Figure 39). There are no significant year classes observed in the mean catch at length this year (Figure 40). Most of the population is found between 5 and 45 cm.

Its distribution is similar from one year to the next (Figure 41). It is mainly found at intermediate depth strata. In 2002, few fish were caught along the West Coast of Newfoundland and in the St. Lawrence Estuary compared to other years.

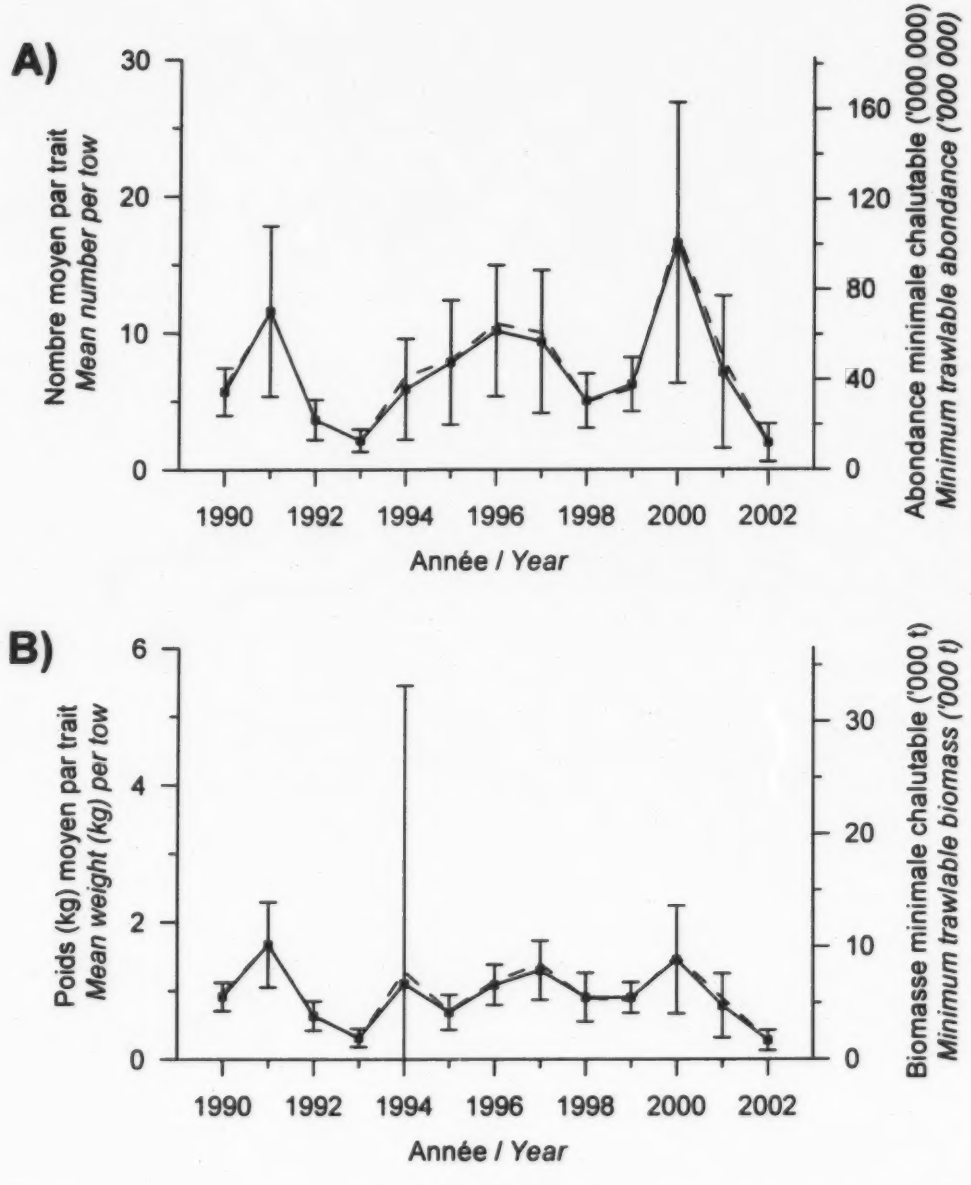

Figure 39. Nombre moyen (A) et poids moyen (B) de plie canadienne par trait observés lors du relevé dans 3Pn,4RST (données préliminaires pour 2002). Un modèle multiplicatif est utilisé pour estimer les biomasses des strates non échantillonnées (ligne pleine) et sans correction (ligne pointillée). Les barres d'erreurs indiquent l'intervalle de confiance à 95%.

Mean number (A) and mean weight (B) per tow for American plaice observed on the survey in 3Pn,4RST (preliminary data for 2002). A multiplicative model was used to estimate biomass for the strata not sampled (solid line) and without correction (dotted line). Error bars indicate 95% confidence intervals.

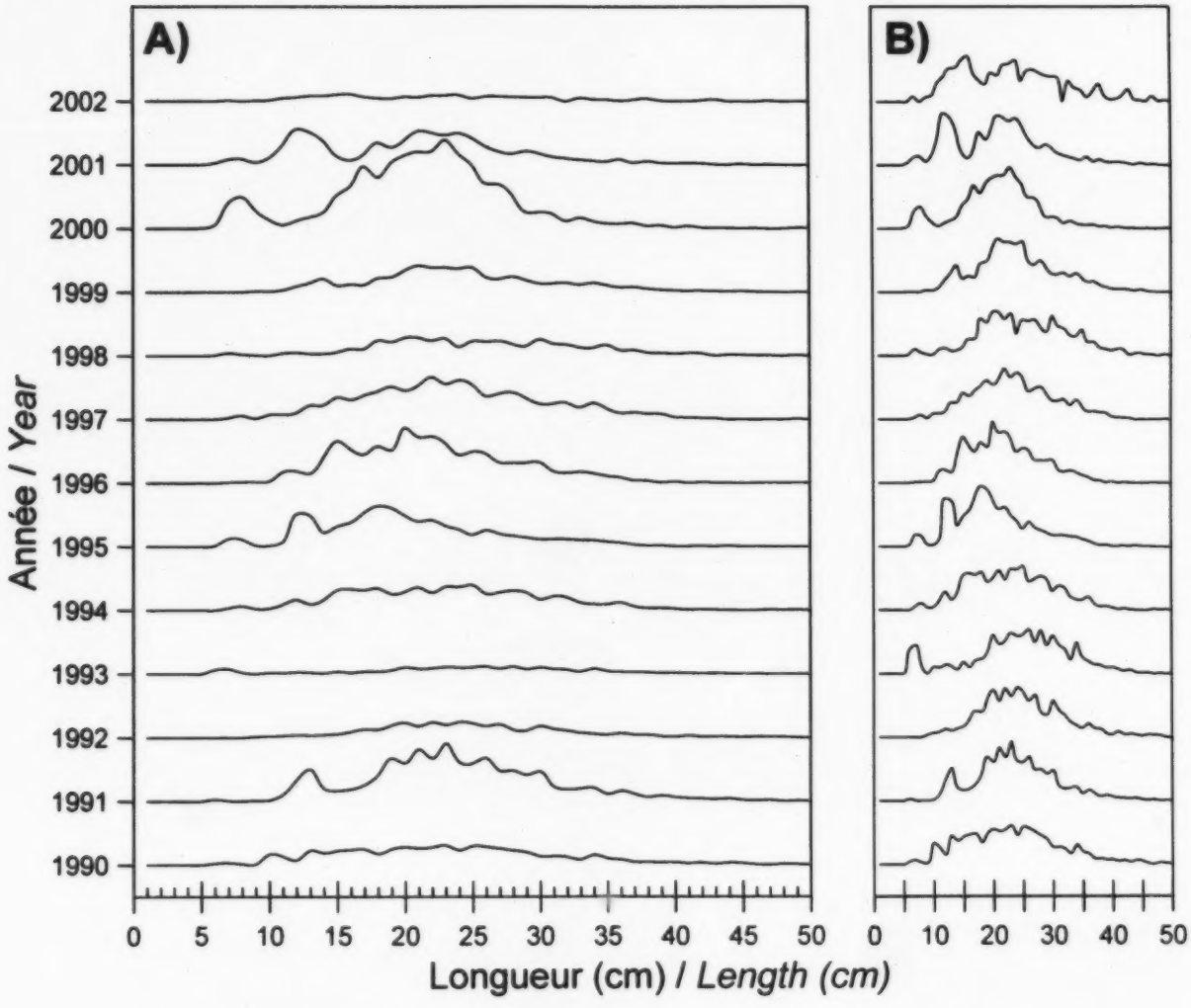

Figure 40. Distribution des fréquences de longueur en nombre (A) et en pourcentage (B) de plie canadienne observées lors du relevé dans 3Pn,4RST de 1990 à 2002.

Length frequencies distribution in number (A) and in percentage (B) of American plaice observed during the survey in 3Pn,4RST from 1990 to 2002.

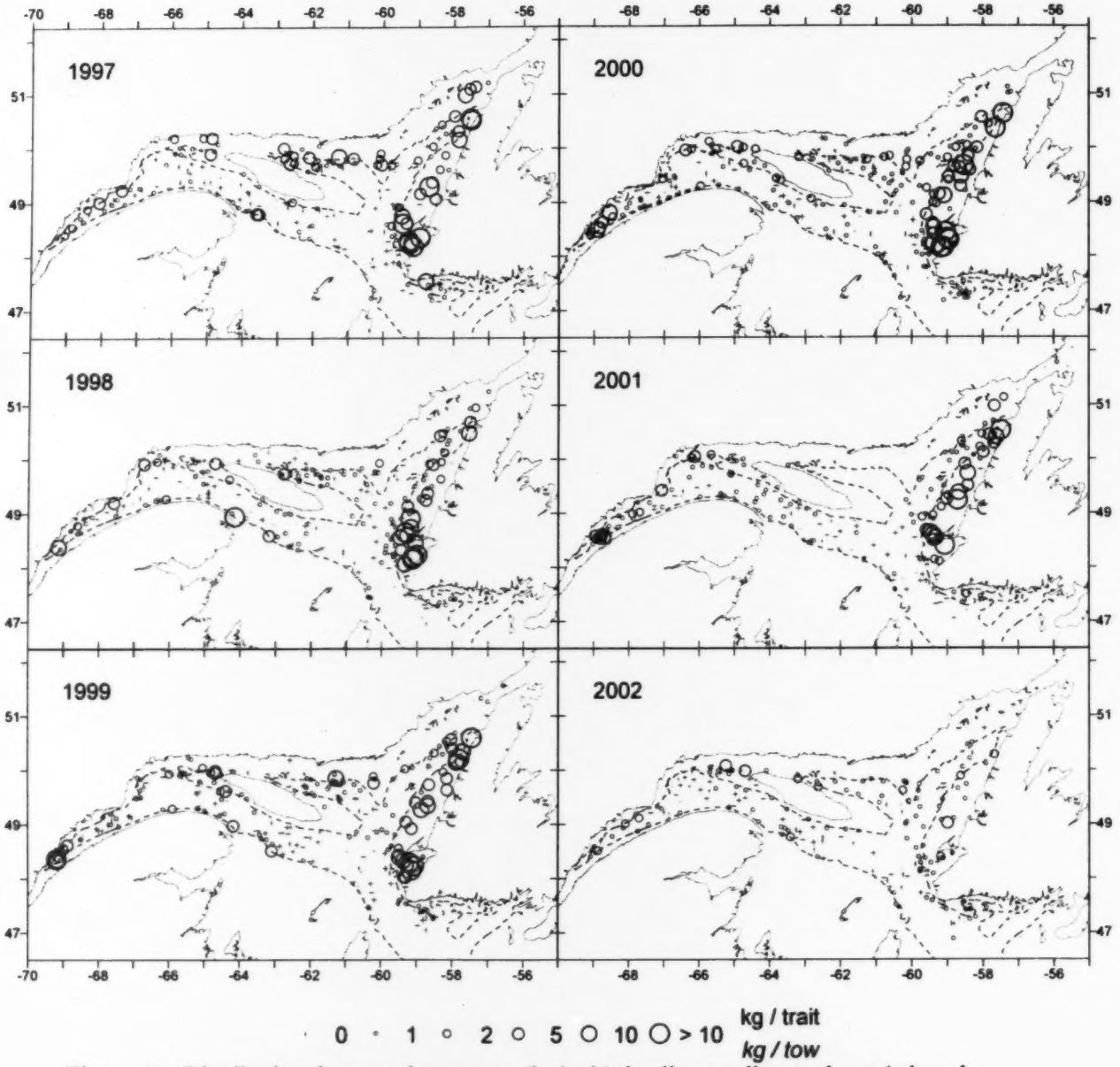

Figure 41. Distribution des taux de captures (kg/trait) de plie canadienne observés lors du relevé pour la période de 1997 à 2002. Le symbole "+" indique un zéro.

American plaice catch rates (kg/tow) distribution from the survey for the 1997 to 2002 period. The "+" symbol indicates a zero.

Espèces en péril

Outre l'information sur les principales espèces capturées que l'on décrit dans ce document, ce relevé est une source d'informations indispensable pour plusieurs autres sujets d'études. Le programme des espèces en péril utilise cette banque d'informations pour évaluer le statut de différentes espèces. Ce relevé sera appelé à fournir de plus en plus d'informations pour faire l'évaluation de l'abondance des espèces qui seront évaluées prochainement par le Comité sur les espèces en péril au Canada (COSEPAC). Cette année, une liste de plus de 30 espèces a été soumise à l'équipe scientifique sur le bateau pour échantillonnage.

Parmi les espèces qui ont un statut d'espèces en péril on retrouve les trois espèces de loup : le loup atlantique (*Anarhichas lupus*) qui a le statut préoccupant, ainsi que le loup tacheté (*Anarhichas minor)* et le loup à tête large (*Anarhichas denticulatus)* qui ont le statut menacé. Les loups sont des poissons démersaux largement distribués dans les eaux de l'Atlantique Nord. Ces poissons non grégaires ont récemment démontré un déclin lors des relevés de recherche.

On observe un déclin significatif du loup atlantique qui est l'espèce la plus fréquente sur le territoire couvert par ce relevé (Figure 42). La région ne couvre qu'une partie de la distribution de l'espèce et ne compte que pour une faible portion de la population. Les captures ont été réalisées principalement dans la division 4R. Malgré le fait que McRuer *et al.* 2000 aient observé une légère augmentation de l'abondance au cours des années 1990 pour les divisions 4RS, on remarque que la fréquence des captures a diminué depuis 2000 et que l'année 2002 correspond au plus bas niveau de la série temporelle.

Le loup tacheté et le loup à tête large sont des

Species at Risk

Aside from the information on the main species caught and described in this document, this survey is a key source of information for many other studies. The species at risk program uses this database to assess the status of various species. This survey will be called upon to supply more and more information to assess the abundance of species which will be evaluated shortly by the committee on the status of endangered wildlife in Canada (COSEWIC). A list of more than 30 species was submitted to the scientific personnel aboard the vessel for sampling this year.

Three species of wolffish are among the species at risk: Atlantic wolffish *(Anarhichas lupus)* which has the status concern, while spotted wolffish *(Anarhichas minor)* and northern wolffish *(Anarhichas denticulatus)* have the status threatened. Wolffishes are widely distributed groundfish in the North Atlantic. These non schooling species have recently shown declines in research surveys.

A significant decline in Atlantic wolffish, which is the most frequently observed species in the surveyed area, is observed (Figure 42). The area sampled represents only a part of the species distribution and accounts for a fraction of the population. Most catches were done in 4R. Despite the fact that McRurer *et al.* 2000 had found a slight increase in abundance for 4RS in the 90's, we observe that the frequency of captures have declined since 2000 and that 2002 is the lowest in the time series.

Spotted wolfish and northern wolfish are not

espèces peu fréquentes dans les prises du relevé. À la Figure 42, on observe des captures sporadiques de loup tacheté et de rares prises de loup à tête large. Sur la côte ouest de Terre-Neuve, où elles sont plus abondantes, les prises des relevés de recherche ont diminué significativement (O'Dea, en préparation). Sur ce présent relevé, les prises ne sont pas représentatives de l'abondance de ces espèces. Par contre, ces espèces ont un statut qui obligerait de prendre des mesures spéciales pour les protéger.

as often found in the survey. Figure 42 shows sporadic catches of spotted wolfish and rare catches of northern wolfish. On the West Coast of Newfoundland, where they are more abundant, catches from research surveys have declined significantly (O'Dea in preparation). Catches from this survey are not representative of the abundance of the species. However these species have a status that would require special measures to protect them.

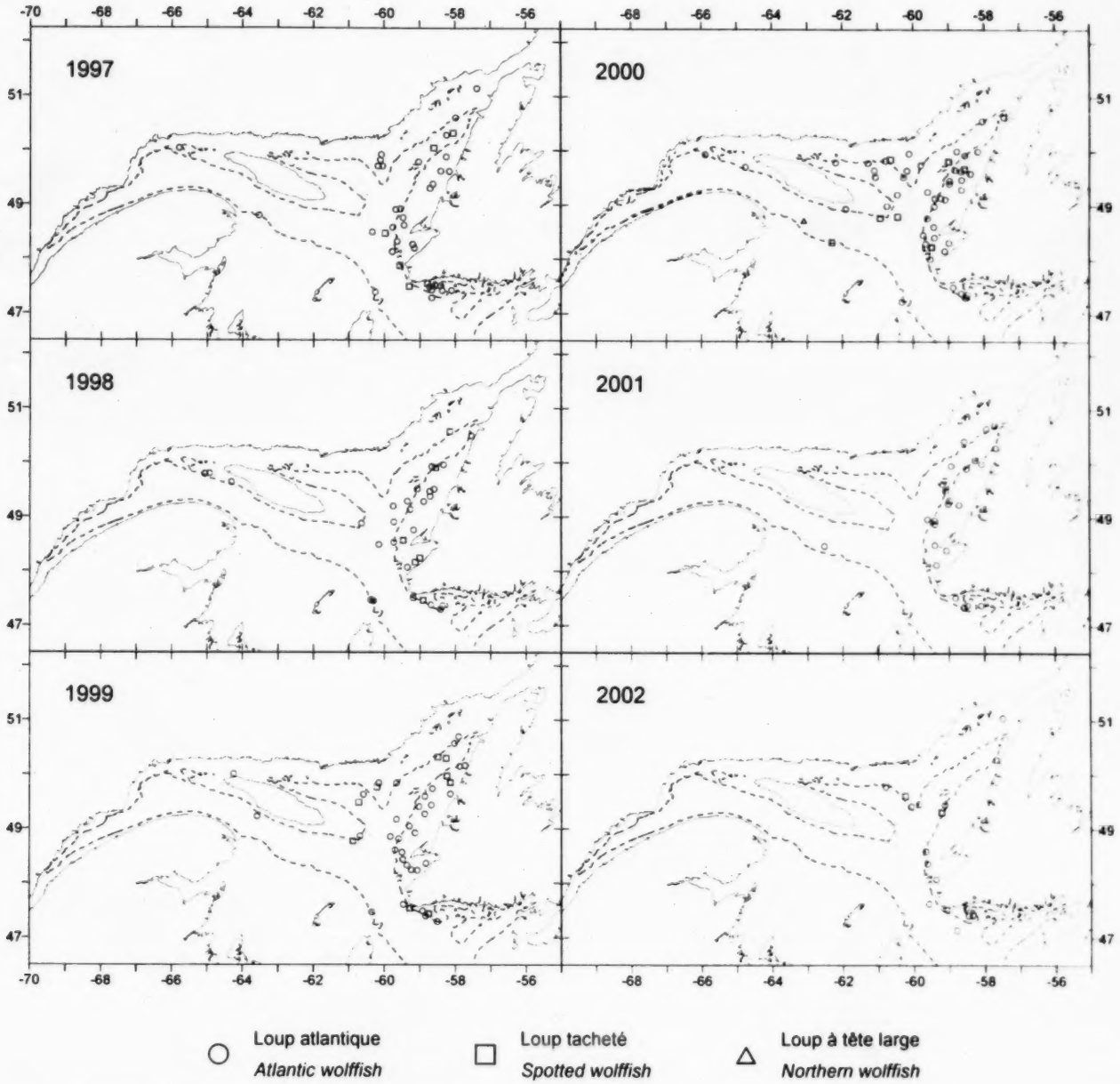

Figure 42. Localisation des captures de loup atlantique, loup tacheté et loup à tête large observés lors du relevé pour la période 1997 à 2002.

Atlantic wolffish, spotted wolffish and northern wolffish catch location from the survey for the 1997 to 2002 period.

Remerciements

Nous remercions l'équipage *du NGCC Alfred Needler*, en particulier l'équipe de la deuxième partie qui a déployé un très grand effort à construire deux nouveaux chaluts permettant ainsi la réalisation de la seconde moitié de la mission. Des remerciements sont également adressés à toute l'équipe scientifique qui a réalisé les différentes étapes de l'échantillonnage avec professionnalisme et bonne humeur, malgré les divers problèmes rencontrés lors de la mission, soit : les chefs de missions Diane Archambault et Bernard Morin, Brigitte Bernier, Hugues Bouchard, Sylvain Cantin, Martin Castonguay, Yves Clermont, Rémi Desmarais, Daniel Duplisea, Yvon Dufresne, Yves Gagnon, Johanne Gauthier, Guy Moreault, Élisa Morin, Renée Morneau, Claude Nozeres, Louis Pageau, Éric Parent, Françoise Proust, Louise Savard, Jason Spingle, Daniel Thibault et Coralie Tournois. Nous ne pouvons passer sous silence l'aide précieuse fournie par Jeff McRuer et Jim Reid qui se sont assurés de la bonne installation des balances électroniques et des composantes de réception du système Scanmar. Des remerciements tout particuliers sont adressés à Jean Landry et Gaétan Miousse qui ont mis beaucoup d'efforts pour s'assurer que le système informatique de saisie de données réponde aux exigences de l'échantillonnage à réaliser. Finalement, des remerciements vont aussi à Alain Fréchet pour la traduction anglaise du texte ainsi qu'à Martin Castonguay et Dominique Gascon pour la révision de ce document.

Acknowledgements

We wish to thank the crew of *CCGS Alfred Needler*, in particular those from the second leg, which have deployed a significant effort to build two new trawls that allowed the success of the second leg of the survey. Other thanks are addressed to the members of the scientific team who realised the various sampling procedures with professionalism and good humour, despite various problems encountered during the survey, they are Chief Scientists Diane Archambault and Bernard Morin, Brigitte Bernier, Hugues Bouchard, Sylvain Cantin, Martin Castonguay, Yves Clermont, Rémi Desmarais, Daniel Duplisea, Yvon Dufresne, Yves Gagnon, Johanne Gauthier, Guy Moreault, Élisa Morin, Renée Morneau, Claude Nozeres, Louis Pageau, Éric Parent, Françoise Proust, Louise Savard, Jason Spingle, Daniel Thibault and Coralie Tournois. We must not forget the precious help provided by Jeff McRurer and Jim Reid who took care of the proper installation of electronic scales and components of reception of the Scanmar system. Many thanks in particular for Jean Landry and Gaétan Miousse for their important efforts to insure that the computers system for data entry met all the requirements of the sampling team. Finally, thanks to Alain Fréchet for the English translation of the text as well as to Martin Castonguay and Dominique Gascon for the review of this document.

Références / *References*

Gagnon, P. 1991. Optimisation des campagnes d'échantillonnage : les programmes REGROUPE et PARTS. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1818. 21p.

Grégoire, F., H. Bourdages et J. Roy. 2002. Production d'un indice de dispersion pour le capelan (*Mallotus villosus L.*) de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent par le krigeage d'indicatrice. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2418. 21p.

McRuer, J., T. Hurlbut, and B. Morin. 2000. Status of Atlantic Wolffish *(Anarhichas lupus)* in the Maritimes (NAFO Sub-area 4 and 5). CSAS Res Roc. 2000/138.

Scott, W.B. and M.G. Scott. 1988. Atlantic Fishes of Canada. Toronto. 731 p.

Swain, D.P. and G.A. Poirier. 2001. Status of witch flounder in NAFO divisions 4RST, February 2001. CSAS Res. Doc. 2001/021.

Annexe / *Annex*

Annexe 1. Positions et profondeur des traits, et captures standardisées (0,8 mn) en nombre et en poids pour la morue, le flétan du Groenland, le sébaste, la crevette, le flétan atlantique, le hareng et le capelan lors du relevé de 2002.

Annex 1. Positions and depth of set, and standardized catches (0,8 nm) in numbers and weight for cod, Greenland halibut, redfish, shrimp, Atlantic halibut, herring and capelin during the survey of 2002.

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
1	305	4653	5850	434	0	0	12.90	5.66	1364.70	805.72		0	0	0	0	0	0	0
2	305	4710	5853	426	0	0	0.65	0.30	48.39	27.50		0.52	0	0	0	0	0	0
10	304	4727	5909	314	0	0	0	0	2559.93	866.66		0	0	0	0	0	0	0
11	304	4726	5902	343	0	0	0.65	0.02	40.00	19.40		1.43	0	0	0	0	0	0
12	305	4709	5848	433	0	0	1.33	0.64	42.00	25.79		1.00	0	0	0	0	0	0
13	304	4715	5840	345	0	0	0.67	0.37	37.33	18.47		0.09	0	0	0	0	0	0
14	303	4715	5822	246	0	0	0	0	501.48	34.68		0.05	0	0	0	0	0	0
15	303	4717	5813	229	0	0	0	0	344.96	14.51		13.41	0	0	0.62	0.22	0	0
18	302	4725	5828	163	1.29	0.87	0	0	10.32	0.43		0	0	0	1.94	0.38	0	0
19	302	4725	5821	175		0.45	0	0	16.00	0.73		0.03	0	0	0	0	0	0
20	303	4733	5833	205	0	0	0	0	10.97	1.81		1.65	0	0	0.65	0.13	1.94	0.00
21	303	4727	5754	230	2.58	1.74	1.29	0.10		28.03		10.71	0	0	0	0	1.29	0.10
22	303	4731	5757	259	0.67	0.41	3.33	2.03	113.33	22.96		9.29	0	0	4.00	0.88	2.67	0.03
23	302	4726	5821	173	62.08	30.71	0	0	732.61	48.14		0.47	0	0	34.96	12.61	0	0
24	302	4725	5828	165	20.21	12.02	0	0	209.93	7.43		0	0	0	12.90	4.23	0	0
25	303	4734	5832	206	19.38	7.00	2.58	0.56	446.74	39.08		14.97	0	0	4.52	0.65	0.65	0.08
26	302	4732	5905	145	8.60	13.28	0	0	79.14	8.40		0	0	0	0	0	0	0
28	810	4735	5926	344	0	0	0	0	31.33	14.99		0.17	0	0	0.67	0.17	0	0
29	802	4738	5935	451	0	0	1.33	0.67	601.85	379.71		0	0	0	0	0	0	0
30	810	4743	5933	333	0	0	0	0	134.84	60.00		0.05	0	0	0	0	0	0
32	802	4744	5945	524	0	0	0.65	0.00	1.29	1.10		0.06	0	0	0	0	0	0
35	401	4728	6022	230	1.29	0.88	0	0	200.94	42.17		0.08	0.65	2.68	3.87	0.86	0	0
36	401	4731	6026	216	0	0	1.94	0.56	424.42	30.96		5.70	0	0	0	0	0.65	0.01
37	404	4743	6030	313	0	0	2.58	1.68	170.53	63.63		1.25	0	0	0	0	2.58	0.03
38	407	4749	6017	485	0	0	43.33	18.00	87.33	56.55		1.52	0	0	0	0	0	0
39	404	4750	6037	311	0	0	1.88	1.44	80.00	37.01		0.34	0	0	0	0	0.63	0.01

Annexe 1. (Suite)

Annex 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
40	407	4757	6041	408	0	0	2.58	0.89	77.42	49.21		0.04	0	0	0	0	0.65	0.01
41	407	4760	6047	393	0	0	1.94	1.03	83.87	54.06		0.03	0	0	0	0	1.29	0.02
42	401	4802	6102	274	0	0	2.58	0.84	118.71	46.99		0.21	0	0	0.65	0.23	0	0
43	404	4807	6105	356	0	0	3.13	1.75	37.50	21.85		2.05	0	0	0	0	0.63	0.00
44	803	4804	6034	447	0	0	23.33	11.06	79.33	54.37		4.87	0	0	0	0	0	0
45	803	4809	6018	469	0	0	32.90	13.60	64.52	43.94		11.92	0	0	0	0	0	0
46	803	4804	6014	479	0	0	27.74	12.05	43.23	28.79		13.43	0	0	0	0	0.65	0.01
47	803	4802	6007	489	0	0	26.45	12.31	34.84	23.32		10.14	0	0	0	0	0	0
48	810	4807	5946	315	0.67	0.31	4.00	2.47	452.16	197.86		10.19	0	0	0	0	0	0
50	820	4805	5924	142	0	0	0	0	7.10	0.28		0	0	0	0	0	0.65	0.00
52	835	4822	5905	82	0	0	0	0	2.58	1.55		0	0	0	0	0	3.44	0.01
53	835	4827	5852	64	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
54	835	4823	5913	81	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1.25	0.13	1.25	0.00
55	820	4818	5916	90	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
56	821	4817	5928	121	0.82	0.38	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
57	810	4810	5946	266	0.62	0.27	0	0	124.65	5.35		3.49	0	0	4.96	1.07	0	0
58	810	4815	5954	345	0	0	0	0	9.68	1.78		4.54	0	0	0	0	0	0
59	811	4817	5945	268	0	0	0	0	9.36	0.98		0.35	0	0	0.47	0.10	0	0
61	835	4828	5851	50	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0.67	0.14	0	0
62	835	4822	5907	80	0.65	3.27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0.65	0.01
63	835	4824	5911	85	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0.65	0.01
64	821	4822	5937	162	2.81	3.65	0	0	22.46	1.46		0.01	0	0	0	0	0	0
65	811	4822	5945	277	0	0	0	0	20.65	3.48		1.51	0	0	0.65	0.10	0	0
66	810	4824	5948	302	0	0	0	0	111.03	22.37		5.79	0	0	0	0	0	0
67	809	4833	5953	289	0	0	0.82	0.32	292.04	89.14		5.97	0	0	0	0	0.82	0.02
68	821	4836	5941	191	2.00	1.06	0.67	0.20	42.00	1.89		0.14	0	0	6.67	1.00	0	0
71	811	4856	5940	271	0	0	3.87	1.16	125.81	10.12		11.42	0	0	0.65	0.14	0	0
72	822	4904	5910	122	1.33	2.36	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
73	836	4901	5860	47	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
74	836	4906	5849	73	1.29	1.55	0	0	0	0		0	0	0	0.65	0.18	0	0
75	812	4919	5914	215	0	0	0.65	0.12	28.39	1.41		4.55	0	0	1.94	0.37	5.16	0.09
76	812	4927	5908	196	4.08	3.22	4.08	1.09	92.24	3.57		4.62	0	0	0.82	0.13	15.51	0.27
81	836	4928	5830	81	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0.70	0.02	0	0

Annexe 1. (Suite)

Annex 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
82	822	4939	5842	141	3.48	2.45	0	0	0	0	0		0	0	0.58	0.02	0	0
83	822	4944	5828	111	1.66	1.13	0	0	0.55	0.01	0		0	0	0	0	0	0
84	813	4953	5837	204	12.20	7.78	2.73	0.94	161.11	22.34	6.27		0.45	0.62	2.73	0.26	0	0
85	813	5003	5834	251	0	0	2.58	0.58	40.00	5.51	55.35		0.65	3.79	3.87	0.65	36.21	0.51
86	801	5013	5823	311	0	0	24.00	12.87	3.33	2.87	25.13		0	0	2.00	0.32	361.29	5.29
87	801	5018	5818	327	0	0	45.16	24.21	3.87	1.17	13.48		0	0	4.52	0.53	157.12	2.64
89	823	5007	5755	166	3.87	3.67	3.23	1.45	1.29	0.03	0.19		0	0	0.65	0.09	4.52	0.07
90	823	5017	5741	145	24.52	22.46	0	0	12.90	0.29	0		0	0	0	0		0.10
96	837	5103	5730	83	0.91	2.03	0	0	1.82	0.04	0		0	0	0	0	0	0
97	837	5111	5709	70	3.27	4.42	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
98	838	5116	5657	62	6.67	9.67	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
99	838	5128	5647	62	41.67	49.54	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
100	838	5129	5629	66	6.45	4.35	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0.65	0.01
101	838	5125	5641	71	40.00	42.88	0	0	0	0	0		0	0	12.94	3.66	0	0
102	837	5113	5656	50	8.82	29.54	0	0	0	0	0		0	0	0.59	0.11	0	0
103	837	5102	5728	64	2.50	3.15	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1.25	0.01
104	837	5046	5757	72	4.82	3.25	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
105	824	5030	5818	158	0.65	0.65	1.94	1.56	1.29	0.06	0		0	0	1.94	0.15	14.84	0.11
106	824	5028	5826	164	5.16	7.27	1.29	0.76	0	0	0.02		0	0	1.29	0.04	14.19	0.19
107	814	4958	5917	240	0	0	9.68	4.66	0.65	0.01	8.29		0	0	4.52	0.43	249.37	3.63
110	814	4944	5947	196	4.55	2.36	0.91	0.12	12.73	0.84	2.25		0.91	0.32	3.64	0.52	12.73	0.16
111	814	4937	5949	215	2.67	1.31	11.03	13.09	15.33	0.66	26.63		0	0	17.33	2.33	0	0
112	812	4928	5952	233	0	0	5.16	11.40	140.65	4.83	85.59		0	0	16.77	2.55	0	0
113	809	4919	5946	283	0	0	7.10	3.61	18.06	0.68	6.90		0	0	0	0	0	0
114	809	4908	5953	286	0	0	3.87	1.18	0	0	3.05		0	0	0.65	0.07	0	0
115	808	4902	6008	282	0	0	1.94	1.02	5.16	3.16	6.28		0	0	0	0	1.29	0.03
116	808	4860	6011	282	0	0	0.65	0.43	6.45	2.01	7.14		0	0	0	0	0	0
117	808	4844	6008	327	0	0	1.29	0.41	5.16	2.46	34.77		0	0	0	0	0	0
119	803	4828	6104	408	0	0	4.00	1.63	6.00	6.21	2.79		0	0	0	0	0	0
121	406	4857	6340	325	0	0	79.39	35.97	7.27	5.83	26.42		0	0	2.42	0.44	54.55	0.07
122	804	4905	6337	390	0	0	28.33	8.90	6.11	2.17	16.82		0	0	0	0	14.44	0.49
123	818	4916	6330	212	34.67	15.59	2.67	0.37	8.27	5.86	3.23		0.67	0.18	0.67	0.11	0	0
124	818	4929	6357	240	1.33	0.37	10.00	4.23	7.33	1.17	7.85		3.33	15.37	22.67	4.75	1.33	0.02

Annexe 1. (Suite)

Annex 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
125	806	4928	6410	322	0	0	50.67	18.20	8.00	2.11		24.30	0	0	4.67	1.33	1.33	0.03
127	403	4903	6419	226	0	0	47.50	9.07	0	0		134.28	0.63	5.58	1.25	0.11	11.88	0.16
128	406	4912	6432	317	0	0	161.15	42.73	3.33	0.81		53.19	0	0	0.67	0.24	34.00	0.83
129	406	4916	6428	375	0	0	198.40	83.99	7.33	3.83		67.41	0	0	0	0	8.67	0.01
130	806	4929	6441	354	0	0	80.00	20.03	8.39	1.44		49.01	0	0	0	0	3.87	0.06
131	806	4933	6458	328	0	0	60.63	22.38	6.88	3.19		67.12	0	0	0	0	2.50	0.05
132	804	4926	6452	389	0	0	113.55	45.72	12.90	2.08		24.01	0	0	0	0	2.58	0.04
133	410	4920	6500	347	0	0	150.28	58.21	0.63	0.04		3.53	0	0	1.88	0.47		0.12
134	409	4918	6508	234	0	0	71.88	18.43	3.13	0.66		30.61	0	0	0.63	0.14		0.32
135	410	4920	6509	305	0	0	237.81	59.44	4.14	0.76		6.98	0	0	1.38	0.34	2.76	0.05
136	805	4925	6522	369	0	0	103.23	40.94	1.29	0.64		5.45	0	0	0.65	0.19	1.29	0.02
137	805	4928	6547	345	0	0	183.13	37.61	10.00	0.36		54.31	0	0	0.63	0.14	0.63	0.01
138	805	4925	6632	289	0	0	193.37	26.25	5.63	0.28		123.20	0	0	0.63	0.12	93.75	1.52
139	409	4913	6632	241	0	0	84.65	15.71	0	0		72.82	0	0	1.03	0.22	20.13	0.57
140	409	4907	6652	248	0	0	129.68	22.38	3.23	0.40		54.06	0	0	0	0	3.87	0.06
141	410	4912	6651	317	0	0	289.61	55.77	1.29	0.13		45.88	0	0	0	0	2.58	0.04
142	410	4913	6660	325	0	0	214.87	40.75	4.38	0.07		73.29	0	0	0.63	0.14	1.25	0.03
143	411	4912	6722	312	0	0	316.85	33.06	1.20	0.17		13.79	0	0	1.20	0.17	3.01	0.05
144	411	4860	6726	296	0	0	316.17	52.10	2.67	0.29		1.09	0	0	0	0	10.67	0.18
145	412	4852	6744	213	0.67	0.52	241.68	29.38	0.67	0.05		12.12	0	0	1.33	0.25	3.33	0.05
146	411	4856	6809	327	0	0	322.11	73.43	11.88	0.16		0	0	0	1.88	0.49	1.25	0.02
147	414	4842	6847	226	2.41	0.75	46.32	10.54	206.44	34.82		0.41	0	0	1.80	0.36	1.80	0.02
148	413	4835	6858	324	0	0	173.13	63.33	28.67	3.51		0	0	0	0	0	1.33	0.03
149	413	4829	6904	324	0	0	175.73	31.39	4.34	0.51		0	0	0	0.62	0.17	2.48	0.06
150	414	4824	6904	243	0	0	116.96	15.55	0	0		0.03	0	0	1.88	0.23	0	0
151	413	4832	6901	331	0	0	117.34	23.46	0.63	0.02		0.01	0	0	0	0	0	0
152	414	4831	6852	264	0	0	359.23	40.42	1.88	0.14		0.03	0	0	1.88	0.33	1.25	0.03
153	411	4847	6827	361	0	0	238.49	67.57	3.53	0.04		0	0	0	0	0		0.01
154	412	4901	6805	272	0	0	134.69	28.76	0	0		0.15	0	0	2.94	0.66	5.88	0.10
155	412	4907	6742	261	0	0	252.37	45.34	1.29	0.17		15.40	0	0	2.58	0.56	0.65	0.01
156	805	4920	6711	341	0	0	194.16	26.92	0.65	0.19		21.21	0	0	0	0	0.65	0.01
157	410	4917	6704	317	0	0	172.74	22.34	3.13	0.48		70.43	0	0	0.63	0.10	1.88	0.03
158	817	4932	6639	255	0	0	92.26	14.24	3.87	0.72		46.90	0	0	0	0	1.29	0.02

Annexe 1. (Suite)

Annex 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
159	805	4942	6646	291	0	0	230.14	81.02	1.29	0.24		18.43	0	0	1.29	0.28	0.65	0.01
160	805	4943	6631	291	0	0	70.97	19.76	0	0		31.95	0	0	0	0	18.06	0.23
161	817	4950	6635	285	0	0	89.38	27.54	1.25	0.33		46.08	0.63	0.20	0	0		0.12
162	817	4952	6624	284	0	0	95.04	20.01	1.25	0.31		50.11	0	0	1.88	0.39	76.88	1.04
163	817	4959	6612	251	0	0	72.90	19.37	0	0		45.65	0	0	5.16	1.12	72.90	1.14
164	805	4949	6608	303	0	0	87.74	25.83	0	0		59.91	0	0	0	0	221.47	3.01
165	805	4942	6616	338	0	0	77.65	19.54	2.35	0.14		18.08	0	0	0	0	14.12	0.18
166	805	4938	6557	349	0	0	572.60	162.81	0.65	0.39		20.66	0	0	0	0	0	0
167	805	4937	6542	320	0	0	137.76	44.41	2.50	0.15		48.92	0	0	0	0	2.50	0.04
168	805	4939	6531	281	0	0	155.10	54.90	6.53	0.68		29.75	0	0	0.82	0.20	4.90	0.07
169	805	4947	6541	339	0	0	174.06	44.25	1.25	0.33		22.23	0	0	0.63	0.16	1.25	0.02
170	832	4958	6542	176	0	0	16.84	4.96	0	0		1.84	0	0	0	0	10.83	0.12
171	817	5002	6540	218	0	0	34.19	8.97	0	0		3.91	0	0	0	0	31.26	0.26
172	817	4959	6527	231	0	0	52.90	12.20	0.65	0.10		29.92	1.29	0.94	0.65	0.12	19.35	0.20
173	832	5005	6514	147	0.65	0.50	18.06	5.32	0.65	0.15		99.03	0	0	0	0	18.06	0.22
175	817	4959	6503	198	3.87	1.43	10.97	3.13	3.23	0.64		14.79	0	0	0	0	2.58	0.06
176	831	4956	6509	166	0	0	7.10	2.68	0	0		24.71	0	0	1.29	0.20	5.81	0.06
177	818	4941	6456	263	0	0	89.68	26.46	1.29	0.50		282.39	0	0		1.25	5.16	0.07
178	818	4937	6440	283	0	0	96.67	33.70	0	0		138.55	0	0	10.67	2.22	24.53	0.31
180	841	4943	6423	65	0	0	0	0	1.94	0.06		0	0	0	2.58	0.45	0	0
182	817	4959	6442	195	0.63	0.66	106.05	26.84	0.63	0.02		7.58	1.25	2.12	0.63	0.18	1.25	0.03
184	841	4959	6405	75	1.16	1.25	2.90	0.10	0	0		0	0	0	0	0	2.32	0.02
185	829	4950	6312	148	1.76	0.22	31.76	1.06	0	0		78.92	0	0	7.65	0.54	4.71	0.05
186	816	4947	6240	233	0	0	114.19	10.57	1.29	0.32		47.83	0	0	2.58	0.31	1.94	0.02
187	829	4941	6238	137	4.04	0.59	0.81	0.51	0	0		37.91	0.81	1.37	4.04	0.33	143.84	2.23
188	816	4947	6209	261	0	0	136.60	22.83	4.52	0.05		14.10	0	0	2.58	0.43	139.35	2.24
190	816	4937	6150	265	0	0	156.10	29.30	3.75	0.20		12.88	0	0	0	0	737.08	9.44
191	816	4933	6130	253	0	0	135.44	26.97	0	0		23.52	0	0	0.61	0.20	110.92	1.54
192	816	4947	6122	228	0	0	45.81	13.41	0	0		107.12	0	0	5.16	0.90	8.39	0.14
193	816	4950	6108	203	1.88	1.35	30.00	7.01	0	0		44.46	0	0	19.38	3.07	6.25	0.03
194	815	4947	6048	235	0	0	32.67	10.05	29.33	0.59		66.46	0	0		3.22	4.00	0.02
195	833	4947	6013	79	0	0	0	0	0	0		0	0	0	2.00	0.51	0	0
196	833	4946	6010	81	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0

Annexe 1. (Suite)

Annex 1. (Continued)

Trait / *Set*	Strate / *Stratum*	Latitude Deg-Min	Longitude Deg-Min	Profondeur (m) / *Depth (m)*	Morue / *Cod*		Flétan du Groenland / *Greenland halibut*		Sébaste / *Redfish*		Crevette / *Shrimp*		Flétan atlantique / *Atlantic halibut*		Hareng / *Herring*		Capelan / *Capelin*	
					No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg	No.	Kg
197	833	4945	6009	83	1.76	0.95	0	0	0	0		0	0	0	0.88	0.15	0	0
198	827	4937	6015	132	2.50	1.77	0.63	0.22	0	0		0	0	0	1.25	0.17	0	0
199	827	4925	6005	167	3.86	4.54	0	0	20.24	0.88		0	0	0	0	0	9.64	0.13
200	815	4921	6019	297	0	0	11.61	5.58	12.26	0.31		26.66	0	0	1.29	0.06	5.16	0.09
201	815	4931	6050	289	0	0	38.71	16.10	14.19	2.57		17.81	0	0	0	0	9.03	0.15
202	815	4923	6055	252	0	0	23.19	7.12	37.10	2.08		38.44	0	0	1.16	0.26	1.16	0.02
203	815	4921	6043	262	0	0	10.00	4.54	5.63	1.39		51.94	0	0	0.63	0.05	1.25	0.02
205	815	4913	6017	271	0	0	10.33	4.03	10.71	0.67		52.96	0	0	0.71	0.16	0.71	0.01
207	819	4851	6129	253	0	0	7.02	3.63	21.75	1.64		7.23	0	0	0	0	0.70	0.01
209	803	4839	6138	416	0	0	5.00	1.82	10.63	4.76		1.81	0.63	3.30	0	0	0	0
210	807	4845	6159	365	0	0	13.75	5.45	3.75	1.18		4.01	0	0	0	0	0.63	0.01
212	830	4854	6151	223	1.20	0.69	9.62	2.64	30.68	2.21		1.89	1.20	0.71	5.41	1.44	0.60	0.00
213	818	4855	6223	264	0	0	6.45	3.15	17.42	0.57		36.94	0	0	0.65	0.15	0.65	0.01
214	804	4846	6230	386	0	0	16.25	6.68	1.88	1.15		24.20	0	0	0.63	0.15	0	0
215	408	4841	6231	411	0	0	14.00	5.06	4.67	3.19		7.07	0	0	0	0	0	0
216	402	4822	6228	246	0	0	36.36	12.85	2.42	0.55		2.28	0	0	0	0	1.82	0.02
217	402	4824	6239	244	0	0	116.13	36.21	6.88	1.39		24.16	0	0	0	0	11.88	0.16
218	408	4832	6244	387	0	0	14.44	5.65	5.41	3.05		21.84	0	0	0	0	4.21	0.07
219	408	4839	6245	432	0	0	41.21	13.62	5.45	4.10		5.52	0	0	0	0	1.82	0.04
220	807	4856	6246	346	0	0	4.38	1.83	3.13	0.61		13.30	0	0	0	0	3.13	0.05
221	818	4905	6254	205	8.75	3.97	10.63	1.80	16.25	0.40		42.08	0	0	5.00	1.04	1.25	0.02
222	818	4904	6301	259	1.33	0.73	12.00	3.83	6.00	0.13		136.25	0	0	6.00	0.96	2.67	0.04
223	405	4854	6315	354	0	0	0	0	1.33	1.09		0.95	0	0	0.67	0.05	0.67	0.01
224	405	4851	6308	361	0	0	7.27	2.64	0.61	0.41		2.90	0	0	0	0	0.61	0.01
225	405	4842	6303	354	0	0	1.88	0.56	2.82	1.97		5.98	0	0	0	0	1.88	0.04
226	402	4845	6315	274	0	0	10.30	3.01	1.21	0.42		31.19	0	0	0	0	0	0
227	403	4846	6325	199	4.71	1.45	7.53	1.95	59.29	6.01		4.15	0	0	0	0	80.31	0.60
228	403	4848	6338	219	0	0	58.75	11.87	2.50	0.05		106.02	0	0	0	0	75.43	0.59
229	406	4853	6328	314	0	0	25.16	8.66	0.65	0.09		30.69	0	0	0	0		0.11
230	406	4855	6334	326	0	0	14.38	6.23	0.63	0.57		21.73	0	0	0	0	0.63	0.01